التعليم والتعلم

فى ظل الأجهزة المحمولة





تأليف

أ.د. جمال على خليل الدهشان







التعليم والتعلم
فى ظل الأجهزة المحمولة

أ.د / جمال على خليل الدهشان
أستاذ ورئيس قسم أصول التربية
ووكيل كلية التربية - جامعة المنوفية

فهرس المحتويات

مقدمة الكتاب

تشهد المجتمعات المعاصرة تحديات عديدة فرضت نفسها على طبيعة الحياة فيها، وأسلوب عملها وعمل منظماتها المختلفة ، ونمط حياة البشر وطريقة تعاملاتهم ، من أبرز هذه التحديات ما تشهده تلك المجتمعات من تقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة - حيث أصبحت التكنولوجيا في الوقت الحالي جزءاً لا يتجزأ من نسيج حياة الناس- والتي أسهمت في تغيير طبيعة الحياة وشكل المؤسسات ، ومن بينها المؤسسات التعليمية على نحو جذري ، فمفهوم التعليم أو التعلم من أكثر المفاهيم والعمليات التي تأثرت تأثيرا كبيرا ومباشرا بالتطور الحاصل في هذا المجال ، وتمثل ذلك في ظهور أشكال كثيرة وجديدة من نظم التعليم من أبرزها أنظمة التعليم النقالة Mobile Learning Systems.

لم تشهد المجتمعات البشرية قفزة علمية تقنية كالتي تشهدها في الوقت الحاضر نظراً للثورة المعلوماتية الكبيرة التي فجرتها التكنولوجيا نفسها في مداها الواسع وانفتاحها الكبير على الوجود الإنساني كله ، فاليوم أصبحنا نعيش تجليات تلك الثورة التقنية العالية بل نحيا عصر التغير الجذري في حياتنا وتفكيرنا وحتى عملنا ، وأنماط تعليمنا .

وقد كان من ابرز جوانب تلك الثورة التكنولوجية وأكثرها شيوعا وتطورا ، التكنولوجيا المحمولة ، والتي أصبحت فيه وسائل التكنولوجيا تتنقل - ومن خلالها- مع الأفراد ، وتُحمل باليد ، وتوضع في الجيب لصغر حجمها ، وبات استخدامها ميسراً في أي زمان ومكان ، فلم يسبق لأي تكنولوجيا أن وصلت إلى أياد كثيرة في بلدان كثيرة جدا في فترة زمنية قصيرة كما فعلت التكنولوجيا المحمولة ، حيث يعد شيوع وتوفُّر التكنولوجيات المحمولة سمة خاصة من السمات المميِّزة لها.

لقد تعاظمت شعبية الأجهزة النقّالة (المحمولة) في الآونة الأخيرة ، وشهدت الكثير من التطورات ، وأصبحت جزءاً من حياتنا اليومية ، بظهور عدد كبير من الأجهزة تحمل في اليد وتوضع في الجيب ، وتتنقل معنا في كل مكان لسهولة حملها ، يحوزها في العادة ويتحكم بها أشخاص لا مؤسسات، ويمكن من خلالها الانتفاع بشبكة

الإنترنت، وتتيح إمكانيات الوسائط المتعددة المتاحة بها تسهيل وتيسيراداء مهام كثيرة في حياتنا ، بشكل يجعل حياتنا أسهل وامتع .

إن التكنولوجيات المحمولة تشهد تطوراً مستمراً ، فتتوفر في الأسواق اليوم مجموعة ضخمة من الأجهزة المتنوعة ، منها الهواتف النقال الذكية والحواسيب اللوحية، وحواسيب الألترابوك والقارئات الإلكترونية وأجهزة الاستماع المحمولة وأجهزة اللعب المحمولة . . . وغيرها ، وغداً ستضم هذه القائمة أجهزة أخرى جديدة ومتطورة ، وكلها تقدم للمستخدمين تجارب أكثر غنى وديناميكية ، وتوفر لنا مجموعة من التجارب والمنافع الجديدة التي نتمتع بها أثناء تحركاتنا ، ووفرت فرصة متميزة للشباب لإدراك متغيرات العالم من حولهم من منظور مختلف خارج نظم الإشراف التقليدية ، ومنحت فرصة أكبر للجميع للوصول إلى المعلومات العامة والحصول على الخدمات الأساسية .

إن إلقاء نظرة على الكيفية التي سيبدو عليها مشهد تكنولوجيا المعلومات في العام الحالي 2015، تشير إلى أن توفير الأجهزة الإلكترونية المحمولة باليد والتي تتمتع بالتكنولوجيا المتطورة يعتبر توجهاً مستمراً ، ومن المؤكد أنه سيعمل على تحديد شكل الطلب في عام 2016 ، نظراً لاستمرار توفر أجهزة محمولة اصغرحجما وأخف وزناً ، ويرتبط ذلك بمستخدمي الأجهزة لأغراض العمل بشكل خاص، حيث أصبح العمل أثناء التنقل أمراً شائعاً فيما تتناقص حاجة المؤسسات لأماكن العمل الثابتة التقليدية ، بفضل التطورات المستمرة في مجال الحوسبة السحابية وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة.

وقد شكلت هذه التكنولوجيا – التي أفرزت وسائط أخرى متعددة بل وبزوغ نجمها كوسائل جديدة للعملية التربوية – تحديا جديدا في المجال التربوي ، أصبح يفرض نفسه كقوة تستدعي التفكير بحزم في كيفية إدماج هذه التكنولوجيا الرقمية في البيئة التربوية ، مع الأخذ بعين الاعتبار طريقة استعمالها في خدمة أغراض التعليم والتعلم ، وما توفره من إمكانات هائلة تجمع بين النص والصورة والصوت الأمر الذي يتطلب ضرورة استثمار

الفرص التربوية التي تتيحها اليوم تلك التكنولوجيا ، بالنظر إلى القيمة المضافة التي يمكن أن تساهم بها في العملية التعليمية ، وبطريقة استثمارها بشكل جيد بالنظر إلى مميزاتها في تسهيل عملية الابتكار والتفكير والوصول إلى الأجود.

ان التعلّم بالأجهزة المحمولة ينطوي على الاستعانة بتكنولوجيا محمولة ، إما لوحدها أو بالجمع بينها وبين غيرها من تكنولوجيات المعلومات والاتصال ، للتمكن من التعلّم في أي زمان وفي أي مكان ، فيمكن لمن يريدون التعلّم أن يستخدموا أجهزة محمولة للنفاذ إلى موارد تعليمية ، أو الترابط مع غيرهم ، أو إنشاء مضامين ، سواء ضمن قاعات الدراسة أو خارجها ، كما إن التعلّم بالأجهزة المحمولة يشمل الجهود التي تُبذل دعماً لتحقيق الأهداف التربوية الأوسع نطاقاً مثل الإدارة الفعالة للنظم المدرسية وتحسين التواصل بين المدارس والعائلات.

ونتيجة لذلك يبقى الرهان الحقيقي لإدماج تلك التكنولوجيا في العملية التربوية ، هو تحقيق التناغم بينها وبين المناهج التربوية المتبعة ومراقبة إنتاج الوثائق التربوية ومدى نجاعتها وجودتها من طرف المتخصصين في المجال التربوي بالإضافة إلى تأهيل العنصر البشري لامتلاك واستغلال هذه المضامين على أحسن وجه.

إن استخدام الأجهزة المحمولة في التعليم لم يعد قضية رغبة أو اختيار ، بل انه أصبح حقا ، لابد من حصول الإفراد على المواد التعليمية من خلالها ، من خلال جهود منظمة اليونسكو لتعزيز مبادرة "حق التعليم بالأجهزة المحمولة" ، وإطلاقها للعديد من المبادرات في هذا المجال ، وانطلاقا من إيمانها بأن التعلّم بالأجهزة المحمولة إنما يتيح فرصاً هائلةً للجميع ـ خصوصاً أولئك الأشخاص الذين يفتقرون إلى إمكانية الانتفاع بالتعليم الجيد ـ وإمكانية إسهام هذه التكنولوجيات في تحقيق أهداف التعليم للجميع وفي تحسين جودته ، ووضع التعليم للجميع على سلّم أولويات أجندة فعاليات العام 2013 ـ ومن الأمثلة على ذلك ، «مشروع اليونسكو لتعلّم القراءة والكتابة بالأجهزة المحمولة» ، فقد

نجح هذا المشروع في ريف باكستان في تحقيق نتائج متقدمة في برنامج محو الأمية بالنسبة إلى المراهقات الباكستانيات .

ولعل مما زاد من أهمية وضرورة الاستفادة من التكنولوجيا المحمولة في مجال التعليم، اندماج تلك التكنولوجيا مع احدث التقنيات المتمثلة في الحوسبة السحابية **Cloud Computing** ـ تقنية تحويل الموارد الحاسوبية إلى خدمات ضمن فضاء الإنترنت ـ بعد أن امتدت تطبيقاتها إلى حقل التربية والتعليم ، وللكثير من القطاعات التعليمية ، في ظل وجود تطبيقات عديدة لها ، يمكن أن يستفيد منها ؛ وتُحقق للطلاب والمعلمين، وكافة العاملين بالحقل التربوي ، فوائد عديدة ، من خلال طرح باقة من تطبيقات الحوسبة السحابية الحديثة التي تعمل على الأجهزة المحمولة والكمبيوترات الشخصية .

وانطلاقا من كل تلك الأمور تأتي أهمية ذلك الكتاب الذي يحاول الكاتب من خلاله إلقاء الضوء على ضرورة واهمية الاستفادة من تلك التكنولوجيا المحمولة في عمليتي التعليم والتعلم ، وكيفية الاستفادة من تقنية الحوسبة السحابية في هذا المجال .

وقد تضمن هذا الكتاب خمسة فصول تناول الفصل الأول الذي جاء بعنوان "التعلم النقال مفهومه ، أهميته ، تقنياته" استعرض فيه المؤلف مفهوم التعلم النقال ، وخصائصه ، وأهميته ، والأسباب التي دعت إلى استخدام الأجهزة المحمول في عمليات التعليم والتعلم.

وتناول الفصل الثاني الذي جاء بعنوان " التعليم بالهواتف المحمولة Mobile Phones Learning احد صيغ التعليم النقال" ، مبررات الدعوة الى استخدام الهاتف المحمول في التعليم والتعلم ، وخصائصه، وفوائده ،ومتطلبات استخدامه في ذلك ، وخدماته في هذا المجال ، واستعراض التحديات التي تواجهنا عند استخدامه في هذا المجال، وكيفية مواجهتها وتفعيل دوره في هذا المجال .

أما الفصل الثالث الذي حمل عنوان "استخدام الهاتف المحمول في التعليم بين التأييد والرفض" فتم من خلاله استعراض وجهات النظر المختلفة المؤيدة والمعارضة

لإستخدام الاجهزة المحمولة متمثلة في الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتعلم ومبررات كلا منهما في ذلك ، مع بيان إمكانية الاستفادة من تلك الآراء المؤيدة والمعارضة في ترشيد وزيادة كفاءة استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، وتحقيق المنافع الفريدة للتعلّم من خلاله .

وجاء الفصل الرابع بعنوان " إجراءات وخطوات استخدام الهاتف المحمول فى التعليم والتعلم" حيث تم من خلاله استعراض الخطوات التى يتم اتباعها لاستخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتعلم

اما الفصل الخامس والاخير والمعنون ب " الحوسبة السحابية والتعليم والتعلم بالأجهزة المحمولة " فتم من خلاله استعراض احدث التقنيات من خلال استعراض مفهوم الحوسبة السحابية وخصائصها وفوائدها وانواعها وخدماتها والتحفظات ، واستخدام الحوسبة في التعليم ، اضافة الى استعراض تطبيقات الحوسبة السحابية باستخدام الاجهزة المحمولة .

ويعتقد المؤلف ان الافكار والاطروحات الواردة خلال فصول الكتاب تعد مجالا جديدا من مجالات الفكر التربوى، وانني اذا اضع هذا المؤلف تحت نظر القارىء، فاملى ان يلق منه بعض الرضا والقبول، ولعله يشارك مع غيره فى مزيد من وضوح الرؤية عن هذا الموضوع التربوى الهام ، والوقوف على ماهو جديد وحديث فى العالم ، خاصة مع انتشار استخدام تقنيات الاتصال فى مجال التعليم، وتطورها بشكل دائم ومستمر .

والله من وراء القصد وهو الهادي الى سواء السبيل .

المؤلف

يناير 2015

الفصل الأول

التعلم النقال / مفهومه ، أهميته ، تقنياته

أولاً : مقدمة :

ثانياً : المقصود بالتعليم النقال ، وخصائصه .

ثالثاً : أوجه التشابه والاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل

رابعاً : الأسباب والمبررات التي تقف وراء الدعوة إلى استخدام الأجهزة النقالة في التعليم .

خامساً : أهمية التعلم النقال .

سادساً : الأجهزة والتقنيات المستخدمة في التعليم النقال .

سابعاً: أنواع التعلم النقال ووصف التقنية المناسبة،

ثامناً : الفوائد التربوية من استخدام الأجهزة المتنقلة في العملية التعليمية .

تاسعاً : التحديات أو الصعوبات التي تواجه التعلم الجوال/ المتنقل .

عاشراً : بعض المبادئ والتوصيات لتفعيل سياسات استخدام الأجهزة المحمولة فى مجال التعلم النقال .

مراجع الفصل الأول .

أولا : مقدمة

إن المتتبع لأوضاع النظم التعليمية عبر العصور المختلفة، يسلم بأن التعليم لم يكن في أي عصر من العصور أو حقبة من الزمن، بمنأى عن الظروف المجتمعية المحيطة؛ فهو دائماً يتأثر بكل ما يدور في المجتمع من أحداث وتغيرات.

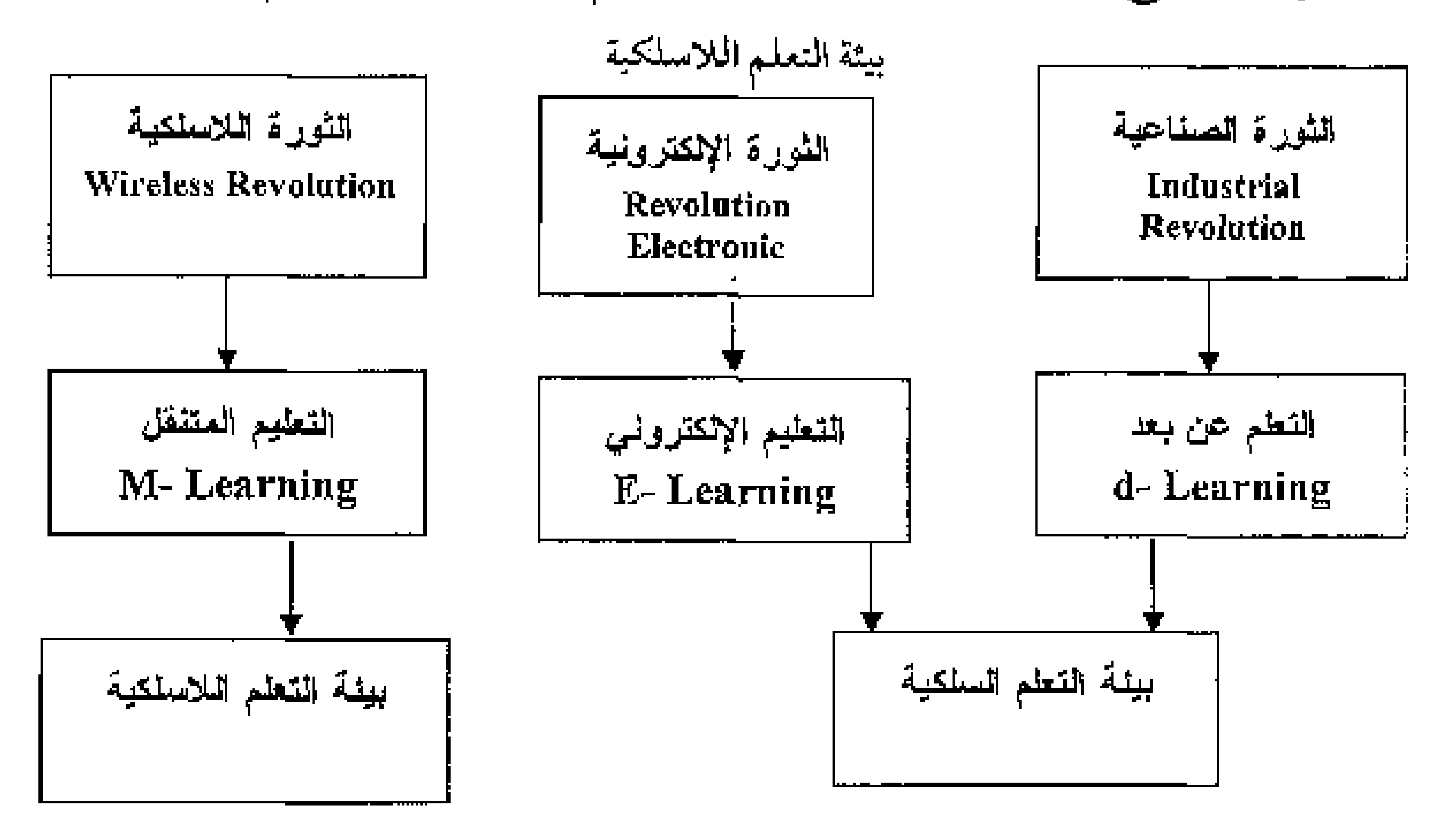
وتشهد المجتمعات المعاصرة تحديات عديدة فرضت نفسها على طبيعة الحياة فيها، وأسلوب عملها وعمل منظماتها المختلفة، من أبرز هذه التحديات ما تشهده تلك المجتمعات من تقدم في تقنيات المعلوماتية والاتصالات الحديثة؛ والتي أسهمت في تغيير طبيعة الحياة وشكل المؤسسات . . . ومن بينها المؤسسات التعليمية على نحو جذري .

فقد أدى التطور الكبير في تقانات الاتصالات والمعلومات وانتشار المعرفة الالكترونية بين طلاب المدارس والجامعات إلى ظهور أشكال جديدة من نظم التعليم، ففي العقد الماضي ظهرت أدوات التعليم والتدريب المعتمدة على الحاسوب بشكل رئيسي وعلى أساليب التفاعل المختلفة معه مستفيدة من الأقراص المضغوطة والشبكات المحلية، وخلال القرن الحالي تطور مفهوم التعليم الالكتروني وتميزت أدواته باستعمال الانترنت، أما هذه الأيام فيلوح في الأفق القريب إمكانيات استثمار تقانات الاتصالات اللاسلكية عامة والنقالة خاصة ليظهر مفهوم جديد هو أنظمة التعليم النقالة Mobile Learning Systems .

فلقد مر العالم بعدة ثورات كان لها تأثيرا كبيرا على جميع مجالات الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والعلمية والتربوية؛ فكانت الثورة الصناعية Industrial Revolution في القرن الثامن عشر والقرن التاسع عشر، ثم جاءت الثورة الإلكترونية Electronics Revolution في الثمانينات من القرن العشرين التي أدت إلى تطور صناعة الحاسبات الآلية Computers، والبرمجيات CD- ROMs ، والأقمار الصناعية Satellites ، وظهر ما يسمى بتكنولوجيا المعلومات Information Technology والتي تعنى الحصول على المعلومات بصورها المختلفة ومعالجتها وتخزينها واستعادتها وتوظيفها عند اتخاذ القرارات، وتوزيعها بواسطة أجهزة تعمل إلكترونيا، وتوجد عدة أشكال لتكنولوجيا المعلومات منها : الاتصال بالأقمار الصناعية، وشبكات الهاتف الرقمية، وأجهزة الحاسوب متعددة الوسائط،

ومؤتمرات الفيديو التفاعلية، والأقراص المدمجة، وشبكات الحاسوب المحلية والعالمية. ويعد ذلك تحولا من العصر الصناعي إلى العصر المعلوماتي أو عصر المعرفة ، ثم كانت الثورة اللاسلكية Wireless Revolution في نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين حيث كان الهاتف الجوال/ المتحرك Mobile Telephone، والأجهزة اللاسلكية Wireless Devices التي انتشرت بسرعة فائقة وبأعداد كبيرة في العالم أجمع أكبر مؤشر على أهمية الثورة اللاسلكية ودورها في الحياة ، الأمر الذى أدى إلى التحول من بيئة التعلم السلكية إلى بيئة التعلم اللاسلكية كما يتضح من الشكل التالي:

الشكل (1) يوضح تأثير الثورات الثلاث على عملية التعلم والتحول من بيئة التعلم السلكية إلى بيئة التعلم اللاسلكية



لقد كان لتلك الثورات الثلاث تأثيرا كبيرا على العملية التربوية، فلم يعد النموذج التقليدي في التعليم الذي يعتمد على الحفظ والتلقين والاعتماد على المعلم كمحور للعملية التعليمية والكتاب كمصدر أساسي للمعرفة مع المعلم هو النموذج المناسب، بل كان للثورة الصناعية والتطور التقني الذي لازمها الفضل في ميلاد نموذج جديد هو التعلم عن بعد Distance Learning (d-Learning)، وكان للثورة الإلكترونية في الثمانينات الفضل في استخدام

الحاسبات وشبكات الاتصال المحلية والعالمية في التعليم فظهر نموذج التعلم الإلكتروني (e-Learning) Electronic Learning الذي ساعد في جعل التعلم عن بعد وجها لوجه أمرا ممكنا، وأدت الثورة اللاسلكية إلى ظهور نموذج جديد هو التعلم الجوال أو التعلم المتنقل(M-Learning) Mobile Learning الذي يعتمد على استخدام التقنيات اللاسلكية في التعلم والتدريب عن بعد مثل الهاتف المحمول/ المتحرك، والمساعد الرقمي الشخصي، والحاسبات الآلية المصغرة مما أدى إلى التحول من بيئة التعلم السلكية إلى بيئة التعلم اللاسلكية.

فمنذ سنوات قليلة ماضية وعلى وجه التحديد في بداية القرن الحادي والعشرين في الدول الغربية استخدام مصطلح جديد في مجال التعليم أطلق عليه باللغة الإنجليزية Mobile Learning أو mLearning أو m-Learning ، وباللغة الفرنسية Le mobile learning أو Le m-Learning أو L`apprentissage mobile ، وعقدت العديد من المؤتمرات العلمية ، وظهرت المجلات والمقالات العلمية المتخصصة التي تناولت هذا النموذج الجديد[1].

---

[1] - لقد اكدت العديد من المقالات والأدبيات والمؤتمرات العلمية على أهمية "التعلم الجوال" m learning من أهم هذه المؤتمرات ما يلي:

- Mobile Technology: The future of learning in your hands, mLearn 2005,Book of Abstracts,4 World Conference on Mobile Learning,Cape Town, South Africa,25-28 October 2005, available on line at http://www.mlearn.org.za/CD/mlearn%202005%20Book%20of%20abstracts%20final.pdf
- mLearn 2006, the 5th World Conference on Mobile Learning available on line at http://www.mlearn2006.org:/
- 6th International Conference on Mobile Learning, October 16 - 19, 2007, Melbourne, Australia, available on line at: http://mlearn2007.org
- IADIS International Conference Mobile Learning 2009 Barcelona,Spain26 - 28 February 2009 available on line at: http://www.mlearning-conf.org/
- Mobile Learning Conference2009,Washington, DC - February 16 & 17, 2009 -available on line at http://www.mobilelearning09.org/index.html
- توجد كذلك العديد من المجلات المتخصصة في هذا المجال منها على سبيل المثال: International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)

أما على المستوى العربي فقد ظهرت بعض المقالات والبحوث[2] ، التي تتحدث عن هذا المصطلح في محاولة لتوضيح أهمية وكيفية استخدامه في توفير خدمة تعليمية لبعض الفئات، أو استخدامه كوسيلة لتطوير النظم القائمة من خلال توظيف خدمة الهاتف المحمول والاستفادة من تطبيقاته لخدمة البرامج التعليمية التي تقدمها بعض، ضمن إطار برنامج التعليم عن بعد، وذلك من خلال تعاون مشترك مع بعض شركات الاتصالات، بما يضمن توفير برامج للتعليم عن بعد والتعليم المفتوح، بواسطة الهاتف المحمول، أو استخدامه كمصدر من مصادر التعلم الحديثة يمكن إضافته إلى منظومة مصادر التعلم الالكتروني التي توفرها المؤسسات التعليمية لطلابها، حيث بدأت الجامعة العربية المفتوحة بالبحرين مشروع التعلم بواسطة الهاتف النقال (Mobile learning) خلال الفصل الدراسي (أكتوبر 2008)، اشتمل المشروع على محورين: تضمن المحور الأول تطوير محتوى تعليمي تفاعلي قابل للتحميل على جهاز الهاتف المحمول (كالملخصات و الشروحات وأسئلة التقييم الذاتي والصوتيات والمرئيات، و عني المحور الثاني بتوفير خدمات الرسائل القصيرة لطلب معلومة معينة (كمعرفة الجدول الدراسي ، مواعيد الأحداث الجامعية، أخبار الجامعة) ، كما شرعت بعض المؤسسات الخاصة العاملة في مجال الاستشارات التعليمية مؤسسة منارات للاستشارات التعليمية Manarat Educational

---

2 - من هذه المقالات والبحوث:- أماني محمد عبد العزيز عوض: تكنولوجيا التعلم المحمول .... خطوات نحو تعلم أفضل- متاح علىhttp://amanysm9498.jeeran.com/archive/2007/10/349307.html

- احمد محمد سالم: إستراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M-Learning في تعليم/ تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة - مجلة "دراسات في التعليم الجامعي" لمركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس، العدد الثاني عشر، أغسطس 2006 .

- بحوث المؤتمر الدولي السابع للتعليم الالكتروني " التعليم بالمحمول نحو تغيير ايجابي" الذي عقد في الفترة من 7-9/اكتوبر2008 بالقاهرة - جمعية التنمية التكنولوجية البشرية.

- صلاح الدين محمد حسيني: تصور مقترح لاستخدام التعليم النقال في التعليم الجامعي المفتوح- بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الرابع للمركز العربي للتعليم والتنمية بالتعاون مع جامعة سيناء تحت عنوان" المعلوماتية وقضايا التنمية العربية: رؤى واستراتيجيات" في الفترة من 22-24 مارس- القاهرة 2009.

- هند الخليفة:الهواتف الجوالة في التعليم: نموذج تطبيقي لأحد مشاريع التخرج في قسم تقنية المعلومات متاح على: http://www.alriyadh.com/2008/07/13/article358850.html

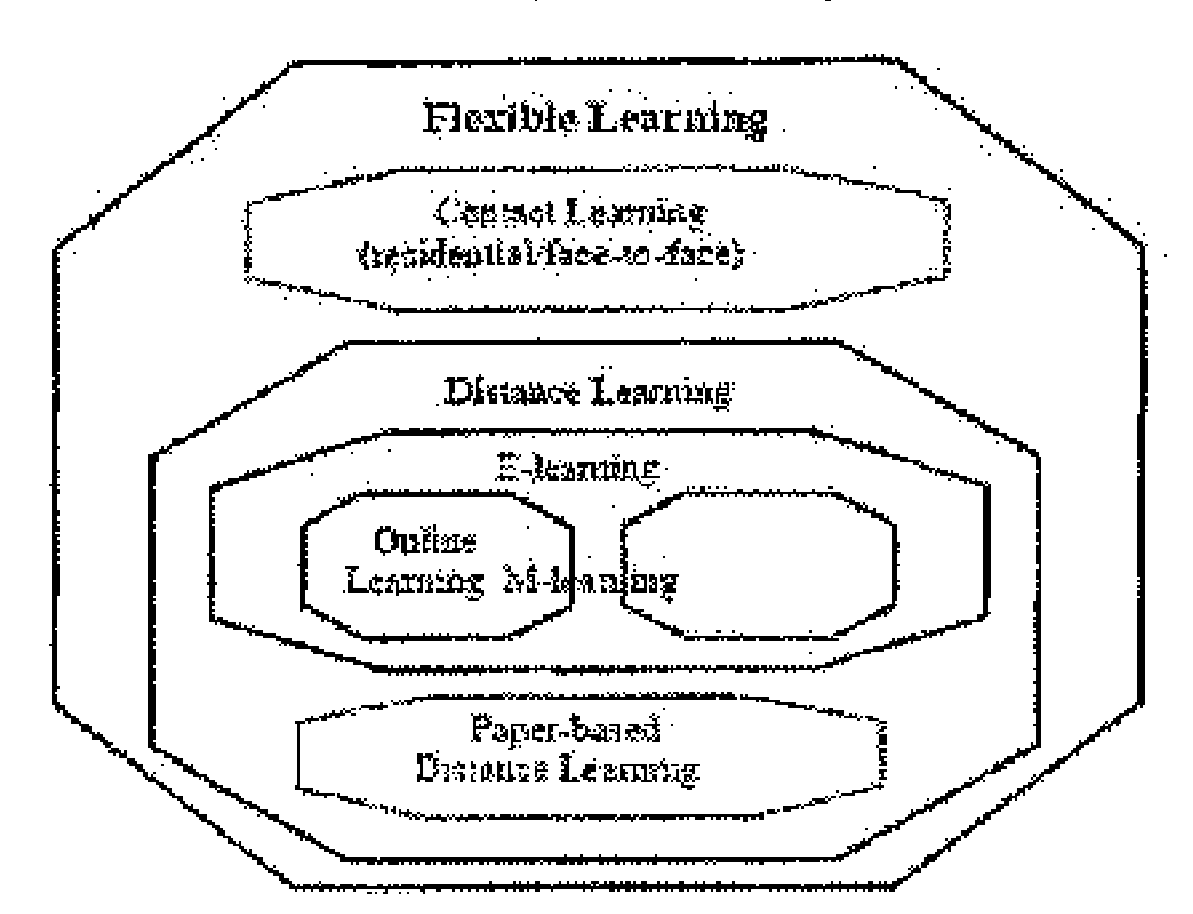
- انظر كذلك: - جريدة الشرق الاوسط: جامعة سعودية توظف الهاتف المتنقل في برنامج «التعليم عن بعد»-عدد الثلاثاء 12 رجب 1429 هـ 15 يوليو 2008 العدد 10822 متاح على:

http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issueno=10822&article=478775&feature

- منتديات طلاب الجامعة العربية المفتوحة:التعلم بواسطة الهاتف النقال تقنيه جديدة تطلقها الجامعة العربية المفتوحة- متاح على: http://www.aoua.com/vb/showtread.php?p=1678297

Consultancy (MEC) - في تقديم خدمة التعلم النقال التي يتم من خلالها إرسال وتحميل ملفات الدروس والمواد التعليمية والامتحانات على الهاتف المحمول لطالبي هذه الخدمة .

إن التعليم النقال يعتبر شكلاً جديداً من أشكال نظم التعليم عن بعد Distance Learning والذي يقوم على انفصال المحاضر عن الطلاب مكانياً وزمانياً ، والذي بدأ تاريخيا منذ أكثر من مئة عام وأخذ شكل المراسلات الورقية ، ثم ظهر التعليم الالكتروني Electronic Learning موفراً للتعليم عن بعد طرائق جديدة تعتمد على الحواسيب وتقانات الشبكات الحاسوبية ، فتقانات الشبكات اللاسلكية والنقالة يمكن أن توفر فرص تعليم مهمة للافراد الذين لا تتوفر في مناطقهم البنية التحتية اللازمة لتحقيق فرص التعليم الالكتروني مثل المناطق الريفية أو للأفراد المتنقلين دائماً بسبب نمط عملهم والراغبين في التعلم .



شكل (2) يوضح علاقة التعليم النقال بغيره من أنماط التعليم الأخرى .

إن النمو الهائل المتسارع في تكنولوجيا الأجهزة النقالة في السنوات الأخيرة ، عبر زيادة قدرات بنية الشبكات التحتية ذات النطاق الترددي العالي ، والتقدم في التكنولوجيا اللاسلكية wireless، وزيادة شعبية الهواتف النقالة . . كل ذلك ساعد على اكتشاف آفاق جديدة تتيح الاستفادة من تلك الفرص الهامة في التعليم ، إن الإمكانيات الحقيقية والهامة التي يقدمها التعليم الالكتروني تقوم على مبدأ : التعليم في أي مكان وفي أي وقت('anytime,anywhere') ،

وهذا ما تحقق أخيرا بشكل قوي مع ظهور التعلم المتحرك بواسطة الهواتف المحمولة (m-learning .

إن ميدان التعليم النقال يشمل العديد من التطبيقات والأطر الجديدة لتقنيات التدريس والتعلم ، والقيمة التي يضيفها التعليم النقال على العملية التعليمية لابد أن تشمل جانبين : الجانب المعرفي (المتمثل في إتقان مهارات القراءة والكتابة والحساب ومهارات البحث) ، والجانب التربوي (المتمثل في تغيير السلوك واكتساب مهارات الحياة وتنمية الحافز للتعلم) ، وهذا هو الهدف الذي من أجله موّلت اللجنة الأوروبية لمشاريع التعلم مشاريع التعليم النقال في كل من بريطانيا وإيطاليا والسويد بغية دراسة تأثير استخدام التقنيات النقالة علي أداء المتعلمين والمعلمين والمطورين .

وقد ظهرت بشكل متزامن مع ظهور مفهوم التعليم النقال العديد من الأبحاث والدراسات التي ناقشت الأثر المعرفي والقيمة التي تقدمها التقنيات المتنقلة لطرق التدريس هذا من جهة ، ومن جهة أخرى فقد انصبت القضايا المطروحة على الاهتمام حول كيف يحقق/ ينمّي التعليم النقال مهارات القراءة وأنشطة التعلم في نظريات التدريس الفعال ، وقد حاول بعض الدارسين أن يعطي إرشادات تطبيقية للمصممين في كيف ولماذا يكون التعليم النقال أكثر حيوية في تدريس الأطفال ، في حين اعتنى فريق آخر من الباحثين بقياس فاعلية التعليم النقال على المتعلمين البالغين في أنماط التعليم غير التقليدية كالتعليم عن بعد والتعليم المفتوح والتعليم الالكتروني .

وقد التقت كل هذه الدراسات في خطوط جانبية برزت واضحة ومشتركة حول الأثر الذي يحدثه التعامل بالأجهزة الرقمية المحمولة على كل من الطلاب والمعلمين ، فقد استطاعت هذه التقنيات أن تضيف عنصر الإثارة والبهجة والحيوية على أداء الطرفين ، ففي الوقت الذي مكث فيه الطلاب وقتا أكبر لإنجاز المادة العلمية ، فإنهم استطاعوا في ذات الوقت تحقيق المشاركة مع بعضهم البعض وكانت محصلة النتائج النهائية لهم أفضل من المعتاد، وبالنسبة للمعلمين فقد أعطت هذه التقنيات حيوية جديدة لطرقهم التدريسية وكانت سببا في توليد قناعة التغيير المستمر والثري في طرق التدريس ؛ بمعنى أكثر اختصارا فإن استخدام هذه الأجهزة في العملية التعليمية سمح لكل من المعلمين والطلاب بإبراز إبداعاتهم، الأمر الذي يجعلنا نعتقد أنه من الممكن

استخدام الأجهزة المحمولة كأدوات تعليمية يستخدمها المتعلم لإدخال البيانات و تطبيق المعلومات ، خاصة بعد انتشار هذه الأجهزة بنسبة كبيرة ، والاستخدام الواسع لها ، وما أظهرته نتائج العديد من البحوث في الدول المتقدمة التي استخدمت هذه الأجهزة في التعليم [3] ، والتي أكدت أن استخدامها قد حقق نجاحا وأثبت فاعلية في العملية التعليمية ، الأمر الذي يهيئ ويبرر ضرورة الاستفادة منها في عملية التعليم والتعلم في مجتمعاتنا العربية .

وفي المقابل يرى البعض ومن بينهم (Trifonova,2003) وزملاؤه ، انه على الرغم من الاتفاق على هذا الجانب لدى معظم الدراسات التي عالجت التعليم النقال تربويا فان الشكوك تظل ملحة حول : هل هذا الشعور بالإثارة هو نابع عن تأثير استخدام التقنية ، وبالتالي قد نعتبره ثورة سرعان ما تخمد بعد مرور وقت من ألفة التعامل مع هذا النمط من التدريس/ بالتقنيات الحديثة ؟ أم أن النتائج المبهرة التي حققها في العملية التعليمية جاءت بالفعل نتيجة استخدام هذه التقنيات بشكل مدروس كأدوات لتطوير التدريس وليس غاية في ذاتها . . ؟ إضافة إلى هذا هل نستطيع القول أن كل المحتويات/ المواد التعليمية صالحة للاستخدام/ التطوير عبر تقنيات التعليم النقال؟

وفي ذلك يرى harples 2000 أن الحواسيب المحمولة Laptop من الممكن استعمالها في التعليم مدى الحياة ، فهو يعتقد أنه من الممكن استخدامها كأدوات تعليمية يستخدمها المتعلم لإدخال البيانات و تطبيق المعلومات ، كما انتشر استخدام الأنظمة الشائعة للهاتف النقال بنسبة كبيرة ، وهذا الاستخدام الواسع يهيئ للاستفادة من الهاتف النقال في عملية التعلم وهو ما يسفر الاهتمام بهذا الاستخدام.

ففي إطار هذا الاهتمام ، وفي ديسمبر 2011 شارك مجموعة من خبراء التعليم من جميع أنحاء العالم في اجتماع عقد في مقر اليونسكو في باريس لمناقشة نشر التعلم المتنقل ، مشيرا إلى أن التعلم المتنقل لم يعد الكلمة الطنانة ، ولكن فرصة ملموسة للوصول إلى هدف منظمة اليونسكو

---

[3] لمزيد من التفاصيل عن هذه الدراسات يمكن الرجوع إلى :

– أحمد محمد سالم: التعلم الجوال Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية – ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من 25-26 يوليو 2006.

"التعليم للجميع " في عام 2015، ويرجع ذلك إلى حقيقة أن غالبية سكان العالم اليوم تمتلك أجهزة متنقلة مثل الهواتف المحمولة والمساعدات الشخصية الرقمية.

كما خصصت منظمة اليونسكو مؤتمرها الأخير في فبراير 2013 بباريس لتعزيز مبادرة حق التعليم بالأجهزة المحمولة أو ما بات يُعرف بـ" التعليم النقال "، الذي نظمته الأمم المتحدة بحضور شخصيات دولية رفيعة وعدد من الاختصاصيين والممارسين المهنيين وراسمي السياسات المعنيين بمسائل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم، ومندوبين من المنظمات غير الحكومية والشركات المعنية؛ لوضع الأساليب المبتكرة للتعلّم باستخدام تكنولوجيات الأجهزة المحمولة ومن خلالها، وإمكانية إسهام هذه التكنولوجيات في تحقيق أهداف التعليم للجميع وفي تحسين جودة التعليم على سلّم أولويات أجندة فعاليات العام 2013.

كما نظمت اليونسكو في إطارها شراكة مع الرابطة المعنية بالنظام العالمي لاتصالات الهاتف المحمول(GSMA) اجتماعاً شارك فيه مسئولون حكوميون مرموقون لمناقشة المسائل والسياسات المتعلقة بموضوع التعلّم بالأجهزة المحمولة؛ إلى جانب تنظيم سلسلة من حلقات التدارس على الإنترنت لإتاحة الفرصة أمام الأشخاص في شتى أنحاء العالم بقصد مناقشة موضوعات تتعلق بالتعلّم بالأجهزة المحمولة، إيماناً من اليونسكو أن التعلّم بالأجهزة المحمولة إنما يتيح فرصاً هائلةً للجميع، خصوصاً أولئك الأشخاص الذين يفتقرون إلى إمكانية الانتفاع بالتعليم الجيد، ومن الأمثلة على ذلك، «مشروع اليونسكو لتعليم القراءة والكتابة بالأجهزة المحمولة»، فقد نجح هذا المشروع في ريف باكستان في تحقيق نتائج متقدمة في برنامج محو الأمية بالنسبة إلى المراهقات الباكستانيات وجهاً لوجه، وبالتالي ارتفعت نسبة الفتيات اللواتي حصلن على درجة «ألف» من أثمن هذه الدورة من 28٪ إلى 60 ٪.

كما أصدرت المنظمة سلسلة من الوثائق وأوراق العمل " سلسلة أوراق عمل اليونسكو حول التعليم النقال " تتضمن هذه السلسلة أمثلة ملموسة مستمدة من شتى أنحاء العالم تبيّن أن بإمكان تكنولوجيات الأجهزة المحمولة، بفضل توافرها في كل مكان وسعرها المعقول، أن تسهم في معالجة التحديات التعليمية في سياقات مختلفة، وفي دعم التعليم النظامي وإثرائه، وفي جعل التعلّم أيسر منالاً وأكثر إنصافاً ومرونةً لجميع الطلاب في كل مكان، وتهدف هذه السلسلة إلى

تأمين فهم أفضل للطرائق التي يمكن أن تُستخدم بها تكنولوجيات الأجهزة المحمولة لتحسين فرص الانتفاع بالتعليم ولتعزيز الإنصاف والجودة في مجال التعليم في أنحاء العالم كافة، وقد تضمنت السلسلة وثيقتين تمت ترجمتهما حديثاً تتناولان موضوع التعليم النقال في جنوب أفريقيا ومالي- أفريقيا والشرق الأوسط .[4]

كما قامت المنظمة في هذا الإطار بالتشاور مع خبراء من أكثر من عشرين دولة لوضع مجموعة من المبادئ التوجيهية "المبادئ التوجيهية لسياسات اليونسكو فيما يتعلق بالتعلّم بالأجهزة المحمولة " لمساعدة واضعي السياسات على الإحاطة على نحو أفضل بماهية التعلّم بالأجهزة المحمولة وبسبل تسخير منافعه الفريدة لتحقيق التقدم على طريق التعليم للجميع مع تكييفها بحسب اللزوم مراعاة للاحتياجات الفردية والحقائق القائمة على أرض الواقع في السياقات المحلية.

وأخيرا نظمت اليونسكو أسبوع التعلّم بالأجهزة المحمولة لعام 2014في الفترة من 17 إلى 21 شباط/ فبراير 2014 تحت شعار "تمكين المعلمين باستخدام التكنولوجيا" ، بغرض استكشاف الإمكانات التي توفرها التكنولوجيات المحمولة لتلبية احتياجات المعلمين ومساعدتهم على تحسين فعالية التعليم، والذى تطرق الى توضيح الفوائد والتحديات التي ينطوي عليها التعلّم بالأجهزة المحمولة، مثل ضمان الانتفاع المنصف بالأجهزة المحمولة، والسلامة على الإنترنت، ومحدودية المضامين المؤاتية للأجهزة المحمولة، والحاجة إلى تدريب المعلمين انطلاقا من ان التكنولوجيا أداة قوية يمكن أن تحدث أثراً مضاعفاً في مجال التعليم، ولكن علينا أن نستخدمها بحكمة ودراية. والتكنولوجيا لا تكفي في حد ذاتها. فلكي تزود التكنولوجيا المواطنين بما يلزمهم من قدرات، ينبغي أن تتوافر المهارات والفرص اللازمة لاستخدامها، كما ينبغي أن تتوافر مضامين جيدة تشمل جميع الناس وترتكز على اللغات ونظم المعارف المحلية."

[4] لمزيد من التفصيل عن ما جاء بالوثيقتين يمكن الرجوع الى منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): ، قطاع التربية : صدور الطبعة العربية للوثيقتين المتعلقتين بالتعليم النقال في أفريقيا والشرق الأوسط . متاح على
http://www.unesco.org/new/ar/education/resources/online-materials/single-view/news/mobile_learning_in_africa_and_the_middle_east_now_in_arabic/

وأوضحت المنظمة أنه في وقت تنتقل فيه التكنولوجيات المحمولة من هوامش قطاع التعليم إلى قنواته الرئيسية، سيكون للمعلمين دور رئيسي في ضمان استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بنجاح لأغراض التعليم والتعلّم . ومع أن التكنولوجيات المحمولة لا تمثل حلاً جذرياً للمشاكل التعليمية ، تتوافر أدلة واضحة على جدواها في تحسين فعالية التعليم ، وسيكون أسبوع التعلّم بالأجهزة المحمولة لعام 2014 فرصة للنظر في كيفية استخدام المعلمين للأجهزة المحمولة على أفضل وجه لتحقيق أهداف التعليم الوطنية والدولية ، بما في ذلك أهداف التعليم للجميع

ومن منظور تقني بحت فإن التقنيات المحمولة من مثل الهواتف المحمولة الحواسيب المحمولة والأجهزة الرقمية الشخصية (personal digital assistants (PDAs أصبحت أسعارها معقولة أكثر من أي وقت مضى ، وأصبح عدد الأجهزة الشخصية المتصلة بالانترنت يفوق كثيرا عدد الحواسيب المتصلة بمتصفحات الانترنت ، الأمر الذي يجعلنا نتساءل هل للأجهزة المحمولة والتي نحملها معنا دوما يمكن تسخيرها في العملية التعليمية؟ هل يمكن تحويل هذا التسارع البشري الكبير في الحرص على اقتناء تلك الأجهزة ـ وخاصة الحديث والأحدث ـ أكثر من اقتناء الحاسبات المكتبية Desktops ، إلى تطوير الوظائف التي تؤديها هذه الأجهزة ؟ هل يمكن للأجهزة المحمولة أن تقدم في ظل التعلم النقال خدمات جديدة تزيد عما تقدمه الحاسبات المكتبية في ظل التعلم الإلكتروني إلى مجال التعليم؟ كيف يمكن توظيف الخدمات التي تقدمها الاجهزة المحمولة في خدمة العملية التعليمية وليس لتحقيق أهداف اقتصادية وتجارية لصالح شركات الاتصالات اللاسلكية ؟ وهل يمكن بناء تطبيقات وحلول تعليمية للاستفادة القصوى من خدمة الجيل الثالث من الإنترنت؟

ثانيا: المقصود بالتعليم النقال، وخصائصه:

كلمة Mobile كصفة أو كاسم في قواميس اللغة تعني (متحرك أي قابل للحركة أو للتحرك أو الجسم المتحرك) ، ومن هنا يمكن ترجمة المصطلح Mobile Learning أو إلى ما يلي : التعلم المتنقل – التعلم النقال – التعلم المتحرك التعلم الجوال التعلم بالموبايل – التعلم عن طريق الأجهزة الجوالة (المتحركة) أو المحمولة باليد ، فكلمة الموبايل Mobile تعني الأجسام

المتحركة مثل الحواسب المحمولة المساعد الرقمي الشخصي وحاسبات الجيب الكفية وغيره ولا تقتصر فقط على الهواتف المتحركة.

فالتعلم الجوال أو التعليم النقال هو مصطلح لغوي جديد يشير إلى استخدام الأجهزة المحمولة في عملية التعليم والتعلم، فهذا المصطلح يركز على استخدام التقنيات المتوفرة بأجهزة الاتصالات اللاسلكية لتوصيل المعلومة خارج قاعات التدريس، حيث وجد هذا الأسلوب ليلائم الظروف المتغيرة الحادثة بعملية التعليم والتعلم التي تأثرت بظاهرة العولمة والثورة التكنولوجية.

وفيما يتعلق بتعريف مصطلح التعلم الجوال/ المتنقل لقد قدم الباحثون والعلماء تعريفات عديدة له نذكرها فيما يلي:

- استخدام الأجهزة المتنقلة أو اللاسلكية في التعلم المتحرك for Learning on the Move ، فهو شكل من التعليم (الدراسة) والتدريس يحدثان عبر الآليات المتنقلة أو في البيئات المتنقلة.

- استخدام الأجهزة المتحركة Mobile Devices والأجهزة المحمولة باليد Handheld IT Devicesمثل الأجهزة الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants، والهواتف النقالة Mobile Phones، والحاسبات المحمولة Laptops ، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet PCs في التدريس والتعلم.

- هو التعلم الذي يتم باستخدام الأجهزة المحمولة الصغيرة Small/Portable Computing Devices وتشمل هذه الأجهزة الحاسوبية: الهواتف الذكية Smartphones، والمساعدات الرقمية الشخصية (PDAs) ، والأجهزة المحمولة باليد Hand- Held Devices .

- مصطلح يشير إلى استخدام الأجهزة المحمولة مثل أجهزة المساعد الرقمي الشخصي والهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وغيرها من الأجهزة المحمولة وتكنولوجيا المعلومات التي يتم استخدامها في العديد من التعليم والتعلم.

- التعلم النقال يعني القدرة على التعلم في أي مكان وخلال أي وقت دون الحاجة لاتصال دائم بالشبكات اللاسلكية مع وجود تكامل بين تقانات كافة أنواع الشبكات اللاسلكية والسلكية.

ـ هو أي تقنيات وخدمات أو تسهيلات تمد المتعلم بالمعلومات الالكترونية والمحتويات التعليمية التي تهدف إلى إكسابه المعرفة بغض النظر عن المكان أو الزمان .

وقد اقترح كل من Vavoula and Sharples 2002 ثلاث طرق كي تعتبر أن تعلما ما ، هو تعلم عبر الهاتف النقال : وهي : التحرر من الحيز ، طرق مجالات أخرى من الحياة ، الاستفادة من الوقت ، بهذه المفاهيم نستطيع أن نقول بأن التعليم عبر الأجهزة النقالة يشكل نمطا للتعلم يقوم على تطبيق التعلم في أي وقت وفي أي مكان .

فهو يعنى استخدام كل من الهواتف المحمولة وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتحركة وأجهزة الكمبيوتر المحمول Laptop والتابلت والأي باد iPad والمساعدات الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants في عملية التعليم والتعلم في أي وقت وفي أي مكان،ويعد التعلم النقال Mobile Learning امتداد حقيقي للتعلم الإلكتروني E-Learning الذي بدأ يأخذ خطوات جادة وسريعة في المجتمع التعليمي .

ويعد التعليم المتنقل في مجمله ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد التي تقوم على توسيع قاعدة الفرص التعليمية أمام الأفراد، وتخفيض تكلفتها بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية، باعتبارها فلسفة تؤكد حق الأفراد في الاستفادة من الفرص التعليمية المتاحة وغير المقيدة بوقت أو مكان ولا بفئة من المتعلمين، وغير المقتصرة على مستوى أو نوع معين من التعليم، الأمر الذي يسهم في ترسيخ مفهوم ديمقراطية التعليم، فهو نوع التعلم الذي يحدث عندما لا يكون المتعلم في موقع ثابت ومحدد قبلا، أو التعلم الذي يحدث عندما يستفيد المتعلم من فرص التعلم التي تتيحها التقنيات النقالة . وبعبارة أخرى فإن التعليم الجوال يقلل من التقييد في موقع التعلم بالتنقل الذي تتيحه الأجهزة المحمولة الشائعة .

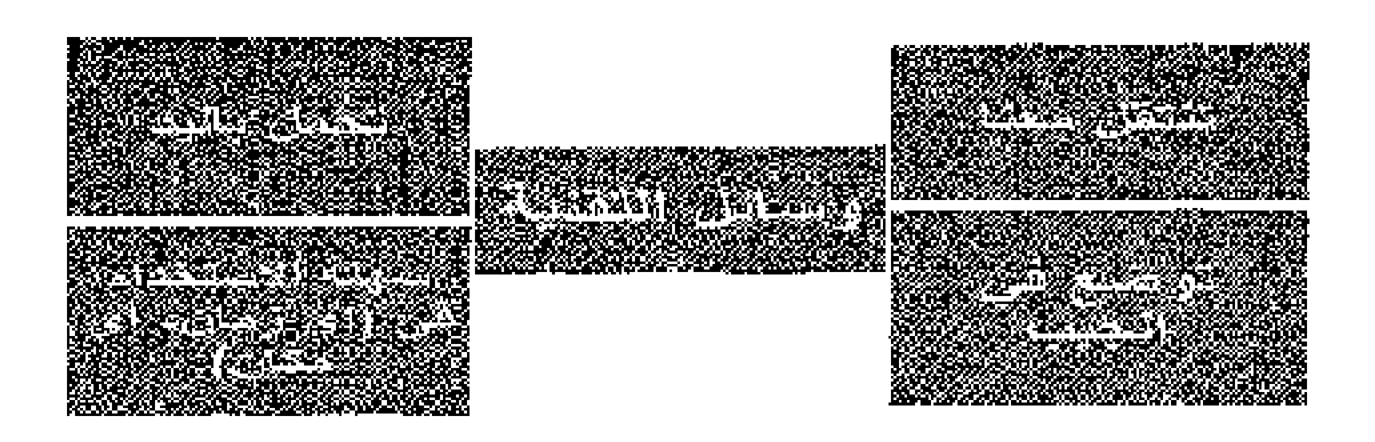
ويمكن في ضوء ما سبق تعريف التعليم الجوال/ النقال بأنه شكل من أشكال التعلم عن بعد يتم من خلال استخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة والمحمولة يدويا مثل الهواتف النقالة Mobile Phones، والمساعدات الرقمية الشخصية PDAs، والهواتف الذكية

Smartphones ، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet PCs ، لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التدريس والتعلم في أي وقت وفي أي مكان.

خصائص وسمات التعلم النقال :

على الرغم من أن التعلم النقال يعد شكل من أشكال التعلم عن بعد ، إلا انه يتسم بمجموعة من الخصائص تجعله تجربة مختلفة تماما عن التعلم في الفصول التقليدية التي تعتمد فيها كل الأنشطة التعليمية على الارتباط بالزمان والمكان- نظرا لاعتماده على تقنيات لها خصائص مميزة وتختلف عن التقنيات القديمة ، يوضحها الشكل والجدول التالين - كما انه يختلف عن أشكال التعلم عن بعد الأخرى ، من خلال ما يوفره من بيئة غنية بالأدوات التي تدعم سياق تعليمي مدى الحياة عبر توفير التنقل العالي ، الفردية ، التكيف لسياق تعلمي يتضمن تقوية معارف المتعلمين ومهاراتهم ، وتتمثل ابرز تلك الخصائص فيما يلي :

خصائص التقنيات فى العصر المتنقل



شكل (3) يوضح خصائص التقنيات في العصر المتنقل

وفيما يتعلق بابرز الفروق بين التقنيات وفى العصر الرقمي والتقنيات فى العصور السابقة فيوضحها الجدول التالى :

جدول يوضح ابرز الفروق بين التقنيات القديمة والمتنقلة :

وجه المقارنة	التقنيات القديمة	التقنيات المتنقلة
المستخدم	سلبي -- قراءة / استماع/ مشاهدة	إيجابي -- ينشر / ينتج / يطور
المنتجون	الشركات	الأفراد
الاستخدام	صعب	سهل
التركيز	الفردية	الاجتماعية
الحجم والحركة	كبيرة	صغيرة
المواد	نصوص في الغالب	وسائط متعددة
طريقة الوصول	نطاق محدود	من كل مكان

1. التعلم النقال يتم في كل وقت وكل مكان:

ان التعلم النقال يعنى الانتقال من مفهوم التعلم فى اى مكان وأي زمان ، إلى التعلم فى كل مكان وكل زمان ، حيث يعتمد التعلم المتنقل على استخدام تقنيات لاسلكية مثل الهواتف النقالة، والمساعدات الشخصية الرقمية، والحاسبات الآلية المصغرة، والهواتف الذكية ، وهذا لا يتطلب ضرورة التواجد في أماكن محددة أو أوقات معينة لكي يتم التعلم ، وبذلك يسهل التعلم في أي وقت وفى أي مكان ، حيث لا يشترط مكان معين ، أو الجلوس أمام أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة في أماكن محددة. فإذا كان التعليم الإلكتروني E-Learning قد حمل أنظمة التعليم التقليدية خارج المدارس والجامعات، فإن التعليم النقال M-Learning سوف يأخذ عملية التعليم بعيداً عن أي نقاط ثابتة ، محترماً بذلك رغبة المتعلم في أن يتفاعل مع أطراف العملية التعليمية المختلفة دون الحاجة للجلوس في صف دراسي أو أمام شاشات الحواسيب، الأمر الذي يسهم في :

- تقديم مفهوم أعمق لما يعرف بـ(أفضل إنجاز في أي زمان وأي مكان Better realization of "anywhere, anytime"

- الحرية في التعلم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية والفصول الدراسية Freedom of organization in and out of the classroom

- تحقيق المشاركة والتعاون المتجاوز للتباعد الجغرافي والجسماني بين الطلاب بعضهم البعض، وبينهم وبين معلميهم Collaboration among students separated geographically,

- التحول من المفهوم القائم على (أي زمان وأي مكان) في نقطة معينة ، إلى مفهوم التعلم في كل وقت وفي كل مكان ، وهذا تحقيق أشمل لحيوية التعليم ولحق احتياجات الفرد المتعلم Shift from "anywhere, anytime" to "everywhere, everytime"

- التحكم في الاستجابات الشعورية للمتعلم وتنظيم تدفق المعلومات Remote sensing and integration of information

2. **التعلم النقال يتيح للمتعلم التواصل السريع مع شبكة المعلومات الدولية** Transparent connection to nets حيث يتم الاتصال بالإنترنت في التعلم المتنقل لاسلكيا (عن طريق الأشعة تحت الحمراء) ، من خلال خدمة الواب Wireless Application Protocol (WAP) ، وهذا يتم في أي مكان دون الالتزام بالتواجد في أماكن محددة مما يسهل عملية الدخول إلى الإنترنت وتصفحه في أي وقت وأي مكان ، كما تسمح تقنية GPRS للهواتف النقالة بالدخول إلى الإنترنت بسرعة فائقة وإمكانية استقبال البيانات والملفات وتخزينها واسترجاعها وتبادلها لاسلكيا بسرعة في حدود 171.2 كيلوبايت في الثانية والوصول إلى كم أكبر من المعلومات المتاحة من خدمة الواب وبتكلفة أقل وجهد أقل حيث يتم حساب التكلفة بناء على حجم البيانات وليس بناء على مدة الاتصال (دون الحاجة إلى الاتصال بالانترنت في كل مرة لأن المستخدم على اتصال دائم بالإنترنت) .

3. **يمتاز التعلم المتنقل بسهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض**، وبينهم وبين المعلم عن طريق رسائل SMS أو MMS ، ويسهل – أيضا- تبادل الملفات والكتب الإلكترونية بين المتعلمين ، حيث يمكن أن يتم ذلك عن طريق تقنية البلوتوث أو باستخدام الأشعة تحت الحمراء، وهذا لا يتوفر في أنماط التعلم الإلكتروني الأخرى .

4ـ **أن التكلفة لهذه التقنية منخفض نسبيا** وهي رخيصة ومتداولة ، حيث تتمتع غالبية الأجهزة الرقمية المتنقلة بانخفاض في الكلفة الشرائية بالمقارنة مع الحواسيب المكتبية.desktop PCs ، وحتى في الحالات التي تم اقتناء أجهزة متنقلة حديثة ومتنوعة فإنها ظلت أقل تكلفة من غيرها مثل : الحواسيب الشخصية Labtop .

5ـ **الحجم الصغير لتلك التقنية** يسهل عملية التنقل بها ، فتقنيات التعليم المتنقل أخف وزنا وأصغر حجما من الحواسيب المكتبية Desktop PCs .

6ـ قدرات وصول عالية وسريعة فإمكانات الوصول الى المعلومات والبيانات من خلال تقنيات الأجهزة المتنقلة ، وإمكانات التواصل والوصول الى المستفيدين تتسم بالسرعة الكفاءة .

7ـ **المساهمة في توفير أنموذجا جديدا للعملية التعليمية** ، حيث يمكن من خلاله تقديم خبرات تعليمية مرنة ومناسبة للنوعيات المختلفة من المتعلمين نظرا للأسباب التالية :

- أساسي لتلبية حاجات التعلم .
- المبادرة إلى اكتساب المعرفة .
- المرونة في دعم عدد كبير من الأنشطة المهمة في التعلم من خلال الحركية والتنقل في أعدادات التعلم وتطبيقاته .
- التفاعلية في عملية التعلم .
- الملاءمة في أنشطة التعلم .
- التكامل في المحتوى التعليمي .

وقد أوجزت إحدى الدراسات خصائص التعلم النقال وتميزه عن انواع التعلم التي تتم من خلال مختلف الوسائل التكنولوجية الأخرى والمستخدمة في العملية التعليمية بعدة مميزات منها :

1ـ **التنقل** : والمتمثلة فى عدم ثبات عملية التعلم في مكان ثابت والوصول لأي معلومات من خلال المواقع العديدة والمتوفرة في شبكة الإنترنت دون أي قيود للزمان أو حدود للمكان؛ بالإضافة إلى سهولة عملية التنقل بالأجهزة التعليمية لخفة وزنها وصغر حجمها إي نقل عملية

التعلم بعيدا عن إي نقطة ثابتة، دون قيود للزمان وحدود المكان، والجدران والفصول الدراسية، وللمتعلم حرية التنقل في إي زمان و مكان.

2. **الحرية والديناميكية** : وذلك بإعطاء المتعلم مزيد من الحرية لعملية التعلم كي تتم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية ؛ فتوفير المعلم وعضو هيئة التدريس لملفات فيديو وصوت وفلاشات متحركة وملفات نصية وغيرها من الملفات كفيل بمساعدة المتعلمين في دراسة المحتوى التعليمي في أي وقت وأي مكان؛ وعلى سبيل المثال لا الحصر مشاهدة المحاضرات أو الاستماع لها بعد تسجيلها لمراجعتها أكثر من مرة كلما تطلب الأمر ذلك ، مما يسهم في بقاء أثر المعلومات؛ كما تساعد المناقشات والاختبارات التي يوفرها عضو هيئة التدريس على أجهزة المحمول أو أي جهاز يستخدم في التعلم النقال في تحديد نواحي القصور عند المتعلمين بشكل عام للفرقة الدراسية وبشكل فردي لكل متعلم من خلال التقارير السريعة التي يستقبلها عضو هيئة التدريس على المحمول في صورة رسائل قصيرة أو بالبريد الإلكتروني الخاص به والتي تساعده في اتخاذ ما يلزم من قرارات سريعة لمعالجة هذا القصور، وهذه النوعية من التقارير يصعب الحصول عليها بالطرق التقليدية وخاصة عند تزايد عدد المتعلمين.

3. **التكيف** : بمعنى إعطاء المتعلم الحرية الكافية، واحترام رغبته وقدراته في التفاعل مع إطراف المجتمع التعليمي، دون الحاجة للجلوس في أماكن محددة وأوقات معينة إمام شاشات الحواسيب، وذلك بإعطاء المتعلم الحرية في التفاعل مع أطراف المجتمع التعليمي دون الحاجة للجلوس في أماكن محددة وأوقات معينة أمام شاشات الكمبيوتر من خلال خدمة الرسائل والبريد الإلكتروني وغيرها من وسائل التواصل الإلكتروني؛ وتقديم الخدمة التعليمية التى تتناسب مع امكاناته الشخصية والاجتماعية .

4. **التفاعل والتشارك** : إي تحقيق مبدأ المشاركة والتعاون بين الطلبة أنفسهم، وبينهم وبين معلميهم بغض النظر عن التباعد الجغرافي ؛ لمواقع التواصل الاجتماعي المتوفرة في جميع أجهزة التعلم النقال تساهم في التواصل بين الأصدقاء والزملاء والأشخاص ذوي الاهتمامات المشتركة؛

حتى أصبحت مواقع التواصل الاجتماعي محور اهتمام العديد من البحوث العلمية والتعليمية لما لها من أثر فعال مساعد في العملية التعليمية.

5- الإتاحة: بمعنى حدوث عملية التعلم في أي زمان ومكان، وإتاحتها للأفراد مهما اختلفت أعمارهم أو ظرفهم الاجتماعية والاقتصادية، بالصورة التي تساعد على تحقيق مبدأ تكافوء الفرص التعليمية وديمقراطية التعليم والتعلم، فالتعلم المتنقل = التعلم دائما وفي أي مكان، وهو ما يصدق فيه قول الشاعر :

علمي معي حيث يمّمت يتبعي .. جيبي وعاء له لا بيت صندوق

إن كنت في البيت كان العلم فيه معي .. أو كنت في السوق كان العلم في السوق

6- تطوير المتعلمين للمحتوى بأنفسهم، فبواسطة أجهزة التعلم النقال يتمكن المتعلم من تسجيل المحاضرة في صورة ملفات فيديو أو ملفات صوتية أو استخدام برامج الحاسوب في تطوير أجزاء المحتوى التعليمي، في صورة فلاشات أو ملفات نصية يمكن دراستها في أي وقت وأي مكان؛ وتساعد في تشارك وتعاون المتعلمين في عملية التعلم من خلال تبادل هذه الملفات فيما بينهم لتعم الفائدة على جميع المتعلمين، وهذه الملفات التي يمكن ان يتم تطويرها بواسطة المتعلمين .

ثالثا : أوجه التشابه والاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل :

على الرغم من ان التعلم النقال Mobile Learning يعد امتدادا حقيقيا للتعلم الإلكتروني E-Learning - الذي بدأ يأخذ خطوات جادة وسريعة في العالم -- الامر الذي يجعله يتشابه في كثير من الجوانب مع التعلم الالكتروني ، إلا انه في الوقت ذاته يختلف أيضا عنه في جوانب عديدة ، وفيما يلي نستعرض جوانب التشابه والاختلاف بينهما :

فغيما يتعلق بأوجه التشابه بينهما فيمكن تناولها على النحو التالي :

1- يقدم التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل نوع جديد من الثقافة هي ' الثقافة الرقمية ' والتي تركز على معالجة المعرفة وتساعد الطالب على أن يكون هو محور عملية التعلم وليس المعلم.

2- يحتاج النموذجان: التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل إلى تكلفة عالية وخاصة في بداية تطبيقهما وذلك لتجهيز البنية التحتية حيث يتطلب نموذج التعلم الإلكتروني إلى حاسبات مكتبية،

وإنتاج برمجيات تعليمية، وتصميم مناهج إلكترونية تنشر عبر الانترنت، ومناهج إلكترونية غير معتمدة على الإنترنت، وتدريب المعلمين والطلاب على كيفية التعامل مع التقنيات الحديثة المستخدمة، ويحاجة أيضا إلى توفير بيئة تفاعلية بين المعلمين والمساعدين من جهة وبين المتعلمين من جهة أخرى، وكذلك بين المتعلمين فيما بينهم.

أما نموذج التعلم المتنقل فيتطلب تأسيس شبكة لاسلكية، وأجهزة لاسلكية متنقلة مثل الهواتف النقالة، والمساعدات الشخصية الرقمية، وأجهزة اللوحة، وتصميم مناهج إلكترونية، وتدريب العنصر البشري كما يتم في النموذج الأول.

3ـ يقدم التعلم الإلكتروني في أشكال ثلاثة مختلفة : التعلم الالكتروني الجزئي، التعلم الالكتروني المختلط، التعلم الالكتروني الكامل، ويمكن استخدام التعلم المتنقل في نفس الأشكال السابقة فقد يكون جزئيا مساعدا للتعلم الصفي التقليدي، أو التعلم المتنقل المختلط الذي يجمع بين التعلم الصفي والتعلم المتنقل، أو التعلم المتنقل الكامل وهو التعلم المتنقل عن بعد حيث لا يشترط مكان ولا زمان في التعلم.

4ـ يؤدي التعلم الإلكتروني أو التعلم المتنقل إلى مزيد نشاط الطالب وفاعليته في تعلم المادة التعليمية لأنه يعتمد على التعلم الذاتي.

5ـ يقدم المحتوى العلمي في النموذجين في هيئة نصوص تحريرية، وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو، ورسومات.

6ـ يسمح النموذجان للطلاب بالدخول إلى الإنترنت وتصفحه والحصول على محتوى المادة الدراسية.

7ـ يسمح النموذجان بحرية التواصل مع المعلم في أي وقت وطرح الأسئلة، ولكن تختلف الوسائل فقد تكون عن طريق البريد الإلكتروني في النموذج الأول، وعن طريق الرسائل القصيرة SMS في النموذج الثاني.

8ـ يتنوع زملاء الطالب من أماكن مختلفة من أنحاء العالم فليس هناك مكان بعيد أو صعوبة في التعرف على أصدقاء وزملاء.

9- يعتمد النموذجان على طريقة حل المشكلات، وينميان لدى المتعلم قدراته الإبداعية والناقدة.

10- يسمح النموذجان بقبول أعداد غير محددة من الطلاب من أنحاء العالم.

11- سهولة تحديث المواد التعليمية المقدمة إلكترونيا في كلا النموذجين.

وفيما يتعلق بأوجه الاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل:

1- يعتمد التعلم الإلكتروني على استخدام تقنيات إلكترونية سلكية مثل الحاسبات المكتبية Desktops والحاسبات المحمولة Laptops. أما التعلم المتنقل فيعتمد على استخدام تقنيات لاسلكية مثل الهواتف النقالة، والمساعدات الشخصية الرقمية، والحاسبات الآلية المصغرة، والهواتف الذكية.

2- يتم الاتصال بالإنترنت مع تقنيات التعلم الإلكترونية سلكيا، وهذا يتطلب ضرورة الوجود في أماكن محددة حيث تتوفر خدمة الاتصال الهاتفي. أما في التعلم المتنقل فيتم الاتصال بالإنترنت لاسلكيا (عن طريق الأشعة تحت الحمراء)وهذا يتم في أي مكان دون الالتزام بالتواجد في أماكن محددة مما يسهل عملية الدخول إلى الإنترنت وتصفحه في أي وقت وأي مكان.

3- يمتاز التعلم المتنقل بسهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم عن طريق رسائل SMS أو MMS ، أما في التعلم الالكتروني فالأمر يحتاج إلى البريد الإلكتروني وقد لا يطلع عليه المعلم أو الطلاب في الحال.

4- يسهل التعلم المتنقل في أي وقت وفي أي مكان حيث لا يشترط مكان معين على عكس التعلم الإلكتروني الذي يتطلب الجلوس أمام أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة في أماكن محددة.

5- يسهل تبادل الملفات والكتب الإلكترونية بين المتعلمين بسهولة ويسر في نموذج التعلم المتنقل حيث يمكن أن يتم ذلك عن طريق تقنية البلوتوث أو باستخدام الأشعة تحت الحمراء، وهذا لا يتوفر في التعلم الإلكتروني.

6- إمكانات التخزين في التقنيات اللاسلكية التي يستخدمها التعلم المتنقل هي أقل من إمكانات التخزين في التقنيات السلكية التي يستخدمها التعلم الإلكتروني.

ويمكن توضيح جوانب الاختلاف بين التعلم المتنقل والتعلم الإلكتروني من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (2)يوضح أوجه الاختلاف بين التعلم المتنقل والتعلم الإلكتروني

التعلم الالكتروني	التعلم المتنقل
يعتمد على استخدام تقنيات إلكترونية سلكية مثل الحاسبات الشخصية .	يعتمد على استخدام تقنيات إلكترونية لاسلكية مثل الهواتف النقالة .
يتطلب ضرورة الوجود في أماكن محددة تتوفر فيها خدمة الاتصال الهاتفي السلكي للاتصال بالإنترنت	لا يتطلب أماكن محددة حيث يتم الاتصال بالإنترنت لاسلكيا بواسطة الأشعة تحت الحمراء .
يحتاج البريد الإلكتروني الذي قد لا يطلع عليه المعلم أو الطالب في الحال	سهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض . وبينهم وبين المعلم عن طريق رسائل SMSأوMMS
لا تتوفر تقنية تبادل الملفات ألا عن طريق البريد الالكتروني	سهولة تبادل الملفات عن طرق تقنية البلوتوث
إمكانية التخزين كبيرة	إمكانية التخزين أقل

رابعا : الأسباب والمبررات التي تقف وراء الدعوة إلى استخدام الأجهزة النقالة في التعليم :

لم يعد التعلّم بالأجهزة المحمولة مجرد إمكانية نظرية بل هو حقيقة قائمة على أرض الواقع ، فالطلبة والمعلمون في بقاع شتى من العالم ، يستخدمون أجهزة محمولة للاطّلاع على مضامين تعليمية ثرية، والتحادث مع غيرهم من الدارسين وتبادل المعلومات معهم، والحصول على الدعم من المعلمين النظراء والمدربين، وتسهيل التواصل المنتج والمفيد ، وعلى الرغم من إيماننا بان التكنولوجيا المحمولة ليست بلسماً تعليمياً، ولن تؤدي قط هذا الدور، فإنها تعد من الأدوات القوية – في عداد مجموعة من الأدوات الأخرى – التي يمكن أن تدعم التعليم بأشكال لم تكن ممكنة من ذي قبل ، وهو ما يقدم مبررا قويا للدعوات المستمرة بضرورة الاستفادة منها في عمليات التعليم والتعلم ، والواقع انه يقف وراء الدعوة إلى الاستفادة من الأجهزة النقالة في التعليم والتعلم عوامل وأسباب كثيرة منها :

1- **إن التعلم النقال ليس منافساً للمؤسسات التعليمية** : فهو وسيلة تكميلية تعمل على توسيع دائرة عروض تلك المؤسسات ، حيث يمكن من خلاله تقديم معلومات تعزيزية إضافية توضيحية تتكامل مع المعلومات التي يحصل عليها الطلبة من المعلم في المحاضرات الاعتيادية وتعززها وتزيدها كفاءة وفاعلية .

لقد استطاعت الاجهزة المحمولة ان تطمس الحدود بين التعليم النظامي والتعليم غير النظامي ، وان تحدث نوعا من التكامل بين التعلم الذي يجري ضمن قاعات الدرس والتعلّم الذي يجري خارجها ، فباستعمال الأجهزة المحمولة يمكن للطلبة أن ينتفعوا بسهولة من مواد تكميلية بغية توضيح الأفكار التي يقدّمها المعلمون في قاعة الدرس ، وذلك بإعطاء المتعلم مزيد من الحرية لعملية التعلم كي تتم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية؛ فتوفير عضو هيئة التدريس لملفات فيديو وصوت وفلاشات متحركة وملفات نصية وغيرها من الملفات كفيل بمساعدة المتعلمين في دراسة المحتوى التعليمي في أي وقت وأي مكان ، كما تساعد المناقشات والاختبارات التي يوفرها عضو هيئة التدريس على أجهزة المحمول أو أي جهاز يستخدم في التعلم النقال في تحديد نواحي القصور عند المتعلمين بشكل عام للفرقة الدراسية وبشكل فردي لكل متعلم من خلال التقارير السريعة التي يستقبلها عضو هيئة التدريس على المحمول في صورة رسائل قصيرة أو بالبريد الإلكتروني الخاص به والتي تساعده في اتخاذ ما يلزم من قرارات سريعة لمعالجة هذا القصور، وهذه النوعية من التقارير يصعب الحصول عليها بالطرق التقليدية وخاصة عند تزايد عدد المتعلمين .

كما ان الأجهزة النقالة يمكن ان تساعد المتعلمين على تطوير المحتوى التعليمي بأنفسهم من خلال تسجيل المحاضرة في صورة ملفات فيديو أو ملفات صوتية أو استخدام برامج الحاسوب في تطوير أجزاء المحتوى التعليمي في صورة فلاشات أو ملفات نصية يمكن دراستها في أي وقت وأي مكان؛ وهذه الملفات التي يتم تطويرها بواسطة المتعلمين تساعد في تشارك وتعاون المتعلمين في عملية التعلم من خلال تبادل هذه الملفات فيما بينهم لتعم الفائدة على جميع المتعلمين .

ومن ناحية أخرى ، فإن الجامعات التي تبحث عن الربح وجدت في التعلم النقال وسيلة واعدة للعثور على طلاب جدد ، كما يمكنها أن تساعد في تطوير ونشر برامج التعلم النقال من خلال شبكة علاقاتها الواسعة والراسخة مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والخريجين .

2ـ تعدد الخدمات التي يمكن أن تقدمها الأجهزة النقالة في مجال التعليم والتعلم :

فالأجهزة النقالة تتسم بقدرتها العالية على الوصول إلى الأفراد في اى مكان وفى اى وقت ، بالصورة التي تساعد في الوصول إلى شرائح مختلفة تتفاوت أعمارها وتتباين خصائصها Convenience: accessible from anywhere (bus, class, laundry room) to content including quizes, journal entries, balance sheets, learning games ، إضافة إلى ما توفره من فرص للتعاون والمشاركة بين أفراد العملية التعليمية دون الحاجة إلى الالتقاء وجها لوجه ، بما يسهم في تقديم تعلم أفضل Collaboration: best learning takes place when we share and get immediate tips and feedback ، كما أننا نستطيع من خلال تلك تخزين كمية كبيرة من المعلومات أو الكتب والملخصات والمراجعات الضرورية لعملية التعليم والتعلم Portability: stacks of books are replaced by RAM with learning experices customized and connected (Reviwes and summaries chunked for on–the–go accesse) ، وأخيرا فهذه الأجهزة يمكن أن تجعل من التعلم متعة من خلال الجمع بين عمليتي التعلم واللعب ، – Engaging/Fun: combine gaming and learning for a more entertaing and effective experience. ، وإضافة إلى التجديد والحيوية في عملية التعلم من خلال ما توفره من خدمات الصوت والصورة . . . وغيرها ، الأمر الذي يجعلنا نؤكد إن الأجهزة المختلفة التي يتم إطلاقها يوميا في الأسواق بما تحمله من تطوير في تقنياتها تمثل ثورة من الأفكار التي تضيف إلى عمليتي التعلم والتعليم خدمات عديدة تشكل في مضمونها أساليب ثرية ومتجددة لهما .

3ـ شيوع وانتشار أساليب وأنماط التعليم عن بعد ، واثبات جدواها وحاجة المجتمعات الضرورية لها :

أن المتأمل في التوجهات المستحدثة في التعليم يلاحظ أن نسبة تبني نظم التعليم عن بعد تزداد بسرعة منقطعة النظير على مستوى العالم أجمع ، متخطية بذلك العوائق والمشاكل والصعوبات ما استطاعت إلى ذلك سبيلا ، إلى الحد الذي أصبحت معه نظم التعليم عن بعد واحدة من نظم التعليم المعتمدة والرسمية في العديد من الدول والأنظمة التعليمية خاصة لهؤلاء الذين حالت بينهم وبين الحضور لقاعات التعلم في المدارس والجامعات عوامل اقتصادية أو سياسية أو جغرافية ، والتعليم النقال يعد في مجمله ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد التي تقوم على توسيع قاعدة الفرص التعليمية أمام الأفراد ، وتخفيض كلفتها بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية ، باعتبارها فلسفة تؤكد حق الأفراد في اغتنام الفرص التعليمية المتاحة وغير المقيدة بوقت أو مكان ولا بفئة من المتعلمين ، وغير المقتصرة على مستوى أو نوع معين من التعليم ، حيث يتابع المتعلم تعلّمه حسب طاقته وقدرته وسرعة تعلمه ووفقا لما لديه من خبرات ومهارات سابقة ، بل ونجاحها في تقديم خدمة تعليمية تناسب بعض طالبي مثل هذه الخدمة ، تزيد في ترسيخ مفهوم التعليم الفردي أو الذاتي ؛ الأمر الذي يسهم في ترجمة مفهوم ديموقراطية التعليم إلى واقع مشاهد .

4ـ المساهمة في التغلب على ما يعانيه التعليم التقليدي من مشكلات : والمتمثلة في محدودية فرص التعليم المتوافرة حالياً ومستقبلاً لقطاعات كبيرة من المجتمع في المناطق الريفية والنائية والناتجة عن التوزيع الجغرافي غير المتوازن لمؤسسات التعليم العالي ، أو لبعض فئات من الدارسين لا تتوفر فيهم الشروط التقليدية للالتحاق بالجامعات الحالية كالموظفين ورجال الأعمال وربات البيوت وغيرهم ممن يرغبون في توسيع آفاق معرفتهم وثقافتهم وتطوير مهاراتهم المهنية والحصول على درجة جامعية ملائمة ، ولا يستطيعوا الحضور بانتظام إلى الحرم الجامعي ، بسبب حواجز العمر وحواجز الجغرافيا والقواعد الصارمة للالتحاق والقبول ، نقص الموارد المالية اللازمة لتقديم تعليم جامعي جيد ، خاصة في ظل ارتفاع تكلفة هذا النوع من التعليم ، وتقلص مصادر التمويل التقليدية وعدم توافر مصادر بديلة في الوقت الحاضر لمجابهة الاحتياجات المستقبلية ، حيث يرى كثير من علماء التربية المتحمسون لهذا النوع من التعليم أنّ تكلفته المادية أقل بكثير من التعليم الجامعي التقليدي ، فتوفيّر خدمة التعليم و التعلم عبر الإنترنت ، يوفر على المتعلم مشقة الانتقال إلى مركز تعليمي بعيد ، ما يعني أنه سيوفر كلفة السفر ويكسب مزيداً من الوقت ، حيث أن تكلفة التنقل تكاد تكون

غير موجودة سواء بالنسبة للطالب أو المتدرب، كما أن المحاضرين لا يتقاضون رواتب شهرية كما هو الشأن في حالة التعليم التقليدي بل يتقاضون أجوراً نظير كل محاضرة في معظم الحالات.

بالإضافة إلى ذلك فإن توفير التعليم إلكترونياً لا يحتاج إلى ميزانيات ضخمة لإنشاء مباني كبيرة وفصول دراسية والتي عادة تتطلب تخصيص مبالغ لإدارتها وصيانتها. اعتماد التعليم على القشور والملخصات من خلال الكتاب الجامعي، وفقر المكتبات الجامعية إلى الكتب والدوريات الحديثة، عدم القدرة على استيعاب أعداد الطلاب المتزايدة الذين ينهون المرحلة الثانوية وغيرهم ممن يرغبون في الحصول على الشهادة الجامعية، فالإمكانات الجامعية عاجزة عن استيعاب الأعداد المتزايدة من الطلاب التي ترغب في الاستزادة من التعليم والحصول على شهادة جامعية تفتح أمامهم فرص العمل: فالطلب على التعليم العالي يفوق المعروض منه.

5- التعلم النقال يمكن ان يسهم في القضاء على الأمية الحديثة، أمية الكمبيوتر والبرمجة، الأمية المعلوماتية (Information literacy) : إن التعلم النقال من خلال الأجهزة الشخصية، يمكن يُحدث طفرة في الاهتمام بتعلم لغات البرمجة التي يُمكن جداً أن تُصبح اللغة المشتركة الجديدة بين الشعوب؛ إن هذا هو ما يحدث بالفعل فى بعض الدول، حيث تقوم الكثير من الشركات الناشئة على الانترنت بإعطاء دروس تفاعلية حول كيفية فهم وكتابة البرامج، ففي نيروبي تم استخدام تكنولوجيا التعلم النقال والتواصل الاجتماعي للقضاء على الأمية البرمجية وتعزيز العمل الحر وإنشاء الشركات وتنظيم المشاريع المحلية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات عامة والتكنولوجيا المحمولة خاصة.

لقد أوجد الانتشار الواسع لتكنولوجيا المعلومات والأجهزة المحمولة شكل جديد للمعلومات والتي تتطلب مهارات نوعية مغايرة للنماذج التقليدية لمحو الأمية المعلوماتية، وتنمية الوعى المعلوماتى، والذى يتمثل فى القابلية لاكتشاف المعلومة حين يحتاجها الفرد: وأن تكون لديه القابلية لتحديد مكانها، تقييمها، والاستعمال الفعال للمعلومة متى احتيجت، باعتبار ذلك مهارة من أساسيات التعلم الحياتي والولوج إلى مجتمع المعرفة.

6- أن الدعوة إلى استخدام الأجهزة النقالة فى التعليم يعد مسايرة للاتجاهات الحديثة فى مجال الاستفادة من تكنولوجيا الاتصالات في العملية التعليمية ؛ واستجابة لتوجهات وتوصيات

المنظمات الدولية بذلك ، فقد أكدت منظمة اليونسكو وبصورة دائمة على "ان التعلّم بالأجهزة المحمولة لم يعد مجرد إمكانية نظرية بل هو حقيقة قائمة على أرض الواقع، فالطلبة والمعلمون في بقاع شتى، من موزمبيق إلى منغوليا، يستخدمون أجهزة محمولة للاطّلاع على مضامين تعليمية ثرية، والتحادث مع غيرهم من الدارسين وتبادل المعلومات معهم، والحصول على الدعم من النظراء والمدربين، وتسهيل التواصل المنتج" ، وهي أداة قوية غالباً ما تُغفَل – في عداد مجموعة من الأدوات الأخرى – يمكن أن تدعم التعليم بأشكال لم تكن ممكنة من ذي قبل".

7- يعد استخدام الأجهزة النقالة فى التعليم استجابة للتأكيد الدائم والمستمر من جانب المنظمات الدولية (اليونسكو) على "ان التعلّم بالأجهزة المحمولة لم يعد مجرد إمكانية نظرية بل هو حقيقة قائمة على أرض الواقع ، فالطلبة والمعلمون في بقاع شتى، من موزمبيق إلى منغوليا، يستخدمون أجهزة محمولة للاطّلاع على مضامين تعليمية ثرية، والتحادث مع غيرهم من الدارسين وتبادل المعلومات معهم، والحصول على الدعم من النظراء والمدربين، وتسهيل التواصل المنتج" ، وهي أداة قوية غالباً ما تُغفَل – في عداد مجموعة من الأدوات الأخرى – يمكن أن تدعم التعليم بأشكال لم تكن ممكنة من ذي قبل".

خامسا: أهمية التعلم النقال أو ما يمكن أن يقدمه أو ما يمكن أن نحققه من فوائد باستخدامه:

حاولت دراسات عديدة التعرف على المنافع أو المزايا التي تثري بها تقنيات التعليم المتنقل عمليتي التعلم والتعليم بمقارنته مع تقنيات التعليم الالكتروني ، وحينها تتحدد لنا المنافع الخاصة للتعليم النقال والتي امتاز بها عن المظلة الأعلى التي يندرج تحتها هذا النمط من التعليم (التعليم الالكتروني)، وتتمثل هذه المنافع وتلك المزايا فيما يلي :

1- يساعد في بث المحاضرات والمناقشات مباشرة إلى الطلاب مهما كان مكان تواجدهم، مع إمكانية إنشاء مكتبة خاصة بها .

2ـ يمكن طلاب المرحلة الجامعية – خاصة لمن يقطنون بعيداً عن جامعاتهم أو لطلبة التعليم غير المرتبط بدوام منتظم- من استقبال الإعلانات أو القرارات الإدارية المستعجلة ، كإلغاء موعد امتحان معين أو اعتذار عن حصة ما ، أو تقديم موعد تسليم المشاريع الطلابية ، وهذه كلها أمور يعاني منها طلاب الجامعات التقليدية .

3ـ يمكن المعلمون من استعراض واجبات وعمل الطلاب ، كما يمكن الطلاب من معرفة نتائج تقويم المعلمين لتلك الواجبات والأعمال .

4ـ يساعد الطلاب والباحثين على إنشاء مكتبة صغيرة من مقاطع الفيديو الخاصة بمجال معين .

5ـ يساعد على تحقيق نوعا من التواصل المباشر بين أطراف العملية التعليمية ، الطالب والمؤسسة التعليمية وأولياء الأمور ، حيث من الممكن للأهل أن يتسلموا متابعة دورية لنتائج أبنائهم وتطورهم مستواهم الدراسي ، أو بعض التنبيهات الطارئة حول تغيب أو تأخر أبنائهم عن حضور الدروس . هذا التواصل المباشر مع المدرسة له أهمية بالغة عند العائلة خاصة إذا ما كان كلا الأبوين عامل ، الأمر الذي يعطي فرصة لتدارك أي فشل دراسي أو مسلكي لهؤلاء الأبناء .

6ـ تحسين الاتصال بين اطراف العملية التعليمية وإدارة التعليم : فللتكنولوجيا المحمولة سجلٌ منجزات في مجال زيادة كفاءة تسيير شؤون التعليم، وتحسين التواصل بين المدارس والمعلمين والتلاميذ والآباء(الادارة الالكترونية)، فبتبسيط مهام مثل تسجيل الحضور وتقييم النتائج، التي تتيحها التكنولوجيات المحمولة، يوفر للمربّين مزيداً من الوقت للتركيز على عمليات التدريس والتعليم ، كما إن الأجهزة المحمولة تسهّل جمع البيانات وتحسّن تدبُّر التعليم، ولا سيما في نظم التعليم التي لا يتوفَّر في إطارها الانتفاع بشبكة الإنترنت عبر الخطوط الثابتة.

7ـ توفر استخدام هذه التقنيات مشاركة أكبر للطلاب في التعليم المتنقل عبر الأجهزة التي يستخدمونها في حياتهم اليومية ، ولذلك فإن التعليم المتنقل يعتبر مثالا للتعلم الحياتي الذي يستمد فيه المتعلم خبراته العلمية والعملية من خلال الممارسة اليومية.

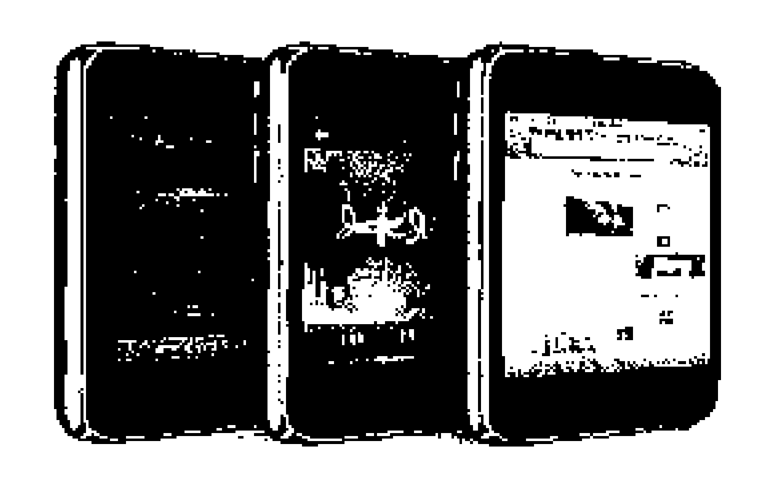
8- أن الأجهزة المتنقلة تحقق عنصر التجديد في أسلوب التدريس التقليدي خاصة في المدارس القديمة والتي لم تتمتع بالقدر الكافي من تطورات التقانة في تجهيزاتها ، وقد رأى أحد التربويين بأن استخدام أنشطة التعليم المتنقل تثير الحافز لدى الطلاب فيما يعرف بالتغيير الهادئ 'coolness' (2007Sharples ,Kevin Walker,)

9- إن الكثير من الدراسات والأبحاث تقرر بأن التكنولوجيا المتنقلة تعطي فرصا جديدة للمتعلم التقليدي في الفصول الدراسية وكذلك في نمط التعلم مدى الحياة خارج هذه الفصول الدراسية ، فالتعليم المتنقل يثري التعلم بمساحة واسعة من القدرة والمرونة حيث يتمكن المتعلم من متابعة تعلمه وقت وجوده على رأس العمل بما يوفره من فورية وسرعة وصول--time " just–in" .

10- أشارت بعض الدراسات إلى أن المتعلمين الذين مارسوا عملية التعلم من خلال تقنيات التعليم المتنقل كانوا أكثر تركيزا في تحقيق أهداف التعلم والبقاء لفترات أطول للقيام بأنشطة التعلم نتيجة تحقيق المتعة والفائدة فيها ، أن التقنيات المتنقلة تمتلك من المميزات الفريدة ما لم يتوافر في الأنواع الأخرى من الحواسيب المكتبية PCs حيث أنها تتمتع بخصائص صوتية عالية تمكن المستخدم من الحديث والاستماع بوضوح عال حيث يتمكن الشخص من التفاعل التزامني المباشر مع أي طرف بكلفة مالية زهيدة نسبيا.

11- إن الألفة التي يشعر بها المتعلم تجاه جهازه المتنقل الشخصي والذي يرافقه دوما تساعد في التغلب على الرهبة تجاه استخدام التقنية ، كما أنها تساعدنا في محو الأمية الحديثة وهي أمية التعامل مع التكنولوجيا . يستطيع المتعلمون في التعليم المتنقل الاستفادة من مهاراتهم السابقة في القراءة والكتابة عن طريق التعامل بالرسائل عبر شكل نصي مكتوب

12- يساعد استخدام التعليم المتنقل في إضفاء المزيد من الأنشطة إلى الدروس التقليدية مما يحقق الحيوية والجذب للمادة العلمية وبيئة التعلم ، إضافة إلى أن تقنيات التعليم المتنقل يمكن أن تساعد على حل بعض المشكلات التي يتعرض لها الطلاب غير القادرين على الاندماج في التعليم التقليدي كما أنها تكسر الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم وتجعلها أكثر جاذبية .



لقد أصبحت الهواتف المحمولة في الوقت الحالي من الأدوات التكنولوجية التي لا تكاد تفارق مستخدميها في ليل أو نهار، والتي زاد عدد مستخدميها بصورة كبيرة، خاصة بعد أن أصبحت تقنية تلك الأجهزة رخيصة ـ سواء فيما تعلق بأسعار تلك الأجهزة أو تكلفة الخدمات المرتبطة بها ـ فالتقنيات المحمولة من مثل الهواتف المحمولة الحواسيب المحمولة والأجهزة الرقمية الشخصية personal digital assistants (PDAs) أصبحت أسعارها معقولة أكثر من أي وقت مضى .

فقد تحول الهاتف المحمول كأحد أهم هذه الأجهزة واشهرها – من جهاز مكمل يقتصر استخدامه على فئة معينة من الأشخاص، إلى الشيء الأساسي الذي لا يمكن الاستغناء عنه، والمتاح للجميع ، ليصبح هو المتحدث الرسمي بأخبار المستخدمين، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن الهاتف المحمول هو أكثر الأجهزة التكنولوجية استخدام بين أيدينا ، و أن أكثر ثلاثة أغراض نحملها هي : المفاتيح والمحفظة والهاتف المحمول، فبعد مرور أكثر من 20 عاماً على ظهور الهواتف المحمولة تضاعفت أعداد المستخدمين ليتعدى أكثر من ثلث العالم : كما توقع مكتب "ستراتيدجي اناليتيكس" أن أكثر من نصف سكان العالم سيستخدمون المحمول مع حلول العام 2010، مقابل 40٪ في مطلع 2008، وهو ما تم واكثر منه بالفعل ، وهو توسع مرتبط بنمو هذه السوق في آسيا والشرق الأوسط وأفريقيا .

لقد تطورت الهواتف النقالة تطورا كبيرا خلال العقود الثلاثة الماضية حيث مرت بمراحل تطور عديدة أضافت كل مرحلة إلى سابقتها الكثير، حتى ظهرت بالشكل الذي نراه حاليا ، ومع التطور في صناعة الهواتف النقالة، وتصغير حجمها، وقلة وزنها، وانخفاض أسعارها وأسعار المكالمات الهاتفية ، انتشرت الهواتف النقالة بصورة غير مسبوقة في تاريخ الأجهزة التكنولوجية

كلها تقريبا وأصبحت الأداة التكنولوجية الوحيدة التي لا تكاد تفارق مستخدميها في ليل أو نهار ، ومن ثم سعت العديد من الشركات إلى دمج المزيد والعديد من التقنيات والخدمات في الهواتف النقالة ، كالاتصال بالآخرين ورؤيتهم عن طريق الجيل الجديد من الأجهزة dct4 المزودة بكاميرات دقيقة ، إرسال الرسائل القصيرة لاى مكان في العالم، التسلية بالألعاب وكذا ألعاب الجافا الحديثة، الاستماع إلى ملفات صوتية بامتدادات مختلفة mp3 . wav ،ogg وكذلك الاستماع إلى الراديو ومسجل الصوتيات وغيرها من الألعاب المشتركة بين الأجهزة وعبر خطوط الانترنت .

لقد أطلقت دول كثيرة حاليا الجيل الثالث 3G من الهواتف النقالة حيث تسمح إمكانات هذا الجيل بتقديم مجموعة كبيرة من الخدمات اللاسلكية كإجراء اتصالات مرئية تفاعلية مباشرة بالصوت والصورة حيث يرى المتصلون بعضهم بعضا من خلال الهواتف النقالة المتوافقة مع تقنية هذا الجيل، ونقل البيانات بسرعة عالية تصل إلى 2 ميجا بايت في الثانية، كما تتيح إمكانية الاتصال بالإنترنت بسرعة عالية؛ وتسمح بتبادل رسائل الوسائط المتعددة، وتنظيم مؤتمرات الفيديو، وتوفير خدمة تحديد المواقع عبر الهاتف النقال، والصرف الآلي، وإمكانية مشاهدة القنوات الفضائية عبر الهاتف النقال، مع سرعة إنجاز هذه الخدمات، بل وبدأت بعض الشركات إنتاج مجموعة من الهواتف أطلق عليها الهواتف الذكية Smart Phones وهي مزيج من الهواتف الخلوية والمساعدات الرقمية ، وبدأت تأخذ دورها في أسواق الأجهزة المحمولة بشكل منافس خاصة مع الخدمات التي تقدمها من استعراض الانترنت ودعم لبرامج متنوعة خاصة بها ؛ مما يجعلها تأخذ دوراً هاماً في التعليم النقال، ومن المتوقع إطلاق اجيال اخرى من الهواتف النقالة فى الاعوام القادمة حيث من المتوقع زيادة سرعات الهاتف التي قد تصل إلى 100 ميجابيت في الثانية.

والواقع أن الهواتف النقالة كأحد تقنيات التعلم النقال يمكنها إنجاز العديد من المهام التعليمية من خلال الخدمات التالية :

ـ خدمة الرسائل القصيرة Short Message Service (SMS) : تسمح لمستخدمي الهاتف النقال بتبادل رسائل نصية قصيرة فيما بينهم بحيث لا تتجاوز حروف الرسالة الواحدة 160 حرفا.

ـ خدمة الواب Wireless Application Protocol (WAP) والذي يساعد المستخدمين في الدخول إلى الإنترنت لاسلكيا باستخدام الأجهزة اللاسلكية الصغيرة المحمولة مثل الهواتف النقالة والمساعدات الرقمية الشخصية الخ حيث يوحد طريقة وصول الأجهزة اللاسلكية إلى الانترنت، ويسهل عملية نقل وتبادل البيانات والاستفادة من بقية خدماتها المختلفة مثل البريد الإلكتروني، الأخبار، الأحوال الجوية، الألعاب الرياضية، الحوار، فهو ضروري للدخول إلى الإنترنت عن طريق الأجهزة النقالة لأنه يناسب الشبكات اللاسلكية، ويمكن الاتصال لفترات طويلة بالإنترنت دون انقطاع، كما انه يوفر للأجهزة النقالة القدرة على الانتقال إلى أجهزة تفاعلية ، ويختلف الواب WAP عن الويب (Web)؛ فالأول هو خاص بالأجهزة النقالة كأجهزة الهواتف النقالة وحاسبات الجيب والأجهزة الذكية في الدخول إلى الإنترنت، أما الثاني فهو خاص بأجهزة الحاسوب والإنترنت.

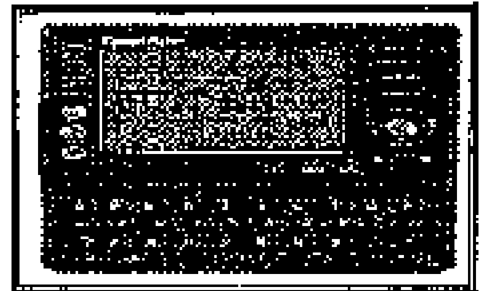
ـ خدمة التراسل بالحزم العامة للراديو(GPRS): وهي تقنية مبتكرة جديدة تسمح للهواتف النقالة بالدخول إلى الإنترنت بسرعة فائقة وإمكانية استقبال البيانات والملفات وتخزينها واسترجاعها وتبادلها لاسلكيا بسرعة في حدود 171.2 كيلوبايت في الثانية والوصول إلى كم أكبر من المعلومات المتاحة من خدمة الواب وبتكلفة أقل وجهد أقل حيث يتم حساب التكلفة بناء على حجم البيانات وليس بناء على مدة الاتصال (دون الحاجة إلى الاتصال بالانترنت في كل مرة لان المستخدم على اتصال دائم بالإنترنت) ؛ وتعتبر أجهزة الهواتف النقالة الحديثة مجهزة بهذه التقنية حيث يستطيع المستخدم الدخول إلى الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان لتصفح الإنترنت Mobile Internetوقراءة البريد الالكتروني والرد عليه وإرسال واستقبال رسائل الوسائط المتعددة MMS.

- **خدمة البلوتوث** Bluetooth Wireless Technology وهى تربط مجموعة من أجهزة الاتصال المحمولة مع بعضها البعض بروابط لاسلكية قصيرة المدى مثل الهواتف النقالة، والحاسوب الجيبي لتبادل البيانات والملفات بينها لاسلكيا .

- **خدمة الوسائط المتعددة** MMS : تتيح هذه الخدمة للمستخدم إرسال واستقبال الرسائل متعددة الوسائط MMS حيث يمكن تبادل الرسائل النصية، ولقطات الفيديو، والرسوم المتحركة، والصور الملونة .

2. المساعدات الرقمية الشخصية PDAs:

المساعدات الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants والتي يطلق عليها أيضا PDAs هي أجهزة حاسوب محمولة باليد Handheld Devices أو توضع في الجيب Pocket PC، وصممت في البداية لاستخدامها في تنظيم المواعيد الشخصية، وتخزين هواتف الأصدقاء وعناوينهم، وتسجيل البيانات الخاصة، وكتابة الملاحظات أثناء المحاضرات أو الاجتماعات، وقوائم بالمهام Task Lists ، وقد تطورت هذه الأجهزة بتطور تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية والتي مكنت هذه الأجهزة من أن تتصل بالإنترنت وتقوم بعديد من عمليات تبادل المعلومات بعد أن كانت مصممة في البداية لبعض الأعمال البسيطة التي تنحصر في كونها كمفكرة .



ومع مرور الوقت تطورت هذه الأجهزة إلى حاسبات آلية مصغرة حيث أصبحت قادرة على تشغيل برامج تحرير النصوص والجداول الحسابية .

ومع ظهور جيل جديد من هذه الأجهزة وانتشارها بين الناس ، تطورت الخدمات التي تقدمها بصورة كبيرة مثل الاتصال الهاتفي اللاسلكي Mobile Phones، وتحميل الملفات الصوتية والمرئية، وعرض لقطات الفيديو، والاتصال بالإنترنت وتصفحه، وتحميل الكتب الإلكترونية وقراءتها، وقراءة البريد الإلكتروني باستخدام أجهزة مودم لاسلكية، كما تسمح بالاتصال بالشبكات المحلية الإنترنت Intranet والإكسترانت Extranet، توفير الاتصالات

بالأشعة تحت الحمراء مما سمح بنقل البيانات لاسلكيا عبر مسافات قصيرة، وألعاب الوسائط المتعددة Media Players، وتسمح بتبادل الاتصال والبيانات مع حاسوبك الشخصي أو المحمول لاسلكيا باستخدام الأشعة تحت الحمراء مثل كتابة رسائل البريد الإلكتروني ثم نقلها إلى جهازك الشخصي لإرسالها، أو تحديث المواعيد والملفات بين الجهازين.

وتحمل جميع المساعدات الرقمية الشخصية المتوافرة الآن ذاكرة مدمجة داخلها تتراوح ما بين 3ميجا بايت و64ميجابايت، مع العلم أن 2 ميجا بايت من الذاكرة يعد كافيا لحمل بيانات العناوين والمواعيد والملاحظات إضافة إلى معظم البرامج الشخصية، إلا أن وجود المزيد من الذاكرة سيسمح بتخزين الملفات كبيرة الحجم مثل ملفات الملاحظات الصوتية ولقطات الفيديو والبرامج الكبيرة، وتسمح بعض المساعدات الرقمية الشخصية بإضافة المزيد من الذاكرة باستخدام بطاقات صغيرة يتم تركيبها داخل الجهاز.

وتستخدم الغالبية العظمى من المساعدات الرقمية الشخصية أداة تشبه القلم للنقر على الشاشة لإدخال البيانات، حيث تظهر الحروف والأرقام في شكل يشبه لوحة المفاتيح إلى شاشة الجهاز، والنقر على تلك الحروف والأرقام يمثل الضغط على مفاتيح لوحة المفاتيح العادية في أجهزة الحاسوب الشخصية. والعديد من المساعدات الرقمية الشخصية تسمح أيضا بكتابة الملاحظات بخط اليد العادي؛ وبعض هذه الأجهزة توفر إمكانية تحويل خط اليد إلى نصوص. وهناك عدد من أجهزة المساعدات الرقمية الشخصية التي تأتي بلوحات مفاتيح صغيرة مدمجة والبعض منها يوفر إضافة إلى لوحة المفاتيح إمكانية استخدام القلم بديلا للفأرة، حيث يمكن استخدامه بالنقر على الرموز وتحريك أشرطة التمرير وما إلى ذلك، ومن ناحية أخرى توفر معظم المساعدات الرقمية الشخصية صغيرة الحجم إمكانية توصيل لوحات مفاتيح خارجية بها. وهناك أحجام مختلفة من الشاشات، بعضها على شكل أفقي، وبعضها على شكل رأسي.

أنواع المساعدات الرقمية الشخصية:

وغالبا ما تقسم معظم المساعدات الرقمية الشخصية إلى نوعين رئيسيين هما: أجهزة الحاسوب الكفية Handheld PC أو Palm top ، وأجهزة حاسوب الجيب Pocket PCكما يتضح فيما يلي:

أ- أجهزة الحاسوب الكفية:

تتميز أجهزة الحاسوب الكفية بوجود شاشة كبيرة توفر مساحة أكبر لعرض البيانات بشكل يقترب من بيئة العمل في أجهزة الحاسوب المحمولة وبدعمها لعدد كبير من البرامج الشبيهة في طريقة تشغيلها ببرامج نظام ويندوز ولا سيما مجموعة برامج ميكروسوفت أفيس Microsoft Office . وتوجد أجهزة حاسوب كفية تحتوي على لوحات مفاتيح مدمجة بالجهاز، ويعمل معظمها بنظام التشغيل "هاند هيلد بي سي 2000" وهو إصدارة حديثة من نظام التشغيل " ويندوز سي أي " مخصصة لهذه النوعية من الأجهزة.

ويعاب على هذه الأجهزة أنها أكبر حجما وأثقل وزنا من أجهزة حاسبات الجيب، كما أن بطارياتها تبقى لفترة قصيرة نسبيا مقارنة بأجهزة حاسبات الجيب.

ب- أجهزة حاسوب الجيب:

أجهزة حاسوب الجيب Pocket PC تتميز بخفة الوزن وصغر الحجم وطول عمر البطارية، ويعيبها مساحة شاشاتها الصغيرة إذ لا تتعدى 320/ 240 بيكسل، ولا تأتي هذه النوعية من المساعدات الرقمية الشخصية عادة بلوحات مفاتيح وإنما تظهر لوحة المفاتيح على الشاشة، ومعظم أجهزة حاسوب الجيب المتوافرة حاليا تعمل بنظام "بالم" Palm أو نظام التشغيل "بوكيت بي سي2002" Pocket PC 2002. ومن أمثلة هذه الأجهزة جهاز "زاير21" الكفي Palm Zire 21hand held، وجهاز "نوكيا 9210" Nokia 9210، وجهاز كومباك إيباك Compac IPAQ .

وبعض هذه الأجهزة مجهز بنظام تشغيل ويندوز Windows ويسمى نظام التشغيل سي إي (ce) وهو محمل بالبرامج التطبيقية مثل الوورد والإكسل ومتصفح الإنترنت.

وبالنظر إلى المكتبات فلم تقف على الوضع التقليدي كمجرد حافظة للكتب والدوريات العلمية بل تتسابق في الاستفادة من التقنيات الحديثة؛ أدخلت الإنترنت لإفادة مستخدميها، وبتطور التقنيات الحديثة تحاول المكتبات مواكبة هذا التطور لإحداث نقلة نوعية في التواصل

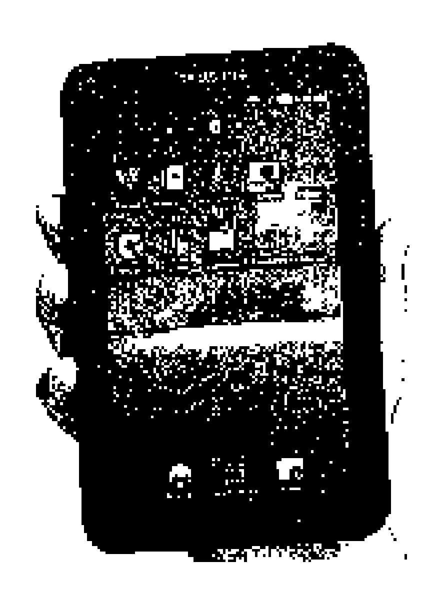
المعلوماتي Information Communication بين المكتبة والمستفيد، فهنالك محاولات عديدة الآن للاستفادة من خدمات الأجهزة الرقمية الشخصية اليدوية PDAs .

لقد أصبحت المكتبات بجميع أنواعها مجبرة على تقديم اتصال لاسلكي للمستفيدين لوجود أجهزة ذكية مثل البالم تتميز بقدرات تقنية عالية كالاتصال الهوائي مستفيدة من البث النظامي المكتبي وخدمات شبكة الهاتف النقال، بالإضافة لصغر حجمها اللامعقول. إن عدد المكتبات المهتمة بتقديم خدمات التقنية اليدوية (PDA) ازداد بشكل ملحوظ في السنوات الخمس الأخيرة، خاصة مع ارتفاع المستوى الوظيفي لهذه الأجهزة ولانتشار البرامج الخدمية لها.

لقد حظيت فكرة خدمات الأجهزة اليدوية في دورة جمعية المكتبات الأمريكية لعام 2003 على مستوى عالي من الاهتمام، وقيل عنها "أحدث اتجاه تقني في عالم المكتبات". وأفادت دراسة حديثة أعدتها مكتبات كلية سيمنز الأمريكية في بوسطن، أن عدد مكتبات كلية الجامعة التي توفر خدمات الأجهزة اليدوية ازداد بشكل كبير في السنوات الأخيرة حيث بلغت أكثر من 50 مؤسسة. ومن الدراسات التي أعدت لتقييم مدى فاعلية هذه الأجهزة اليدوية تمت في كندا في جامعة ألبرتا والتي تعتبر من أكبر المكتبات الكندية حيث توفر خدماتها لأكثر من 35000 طالب و 1500 عضو هيئة تدريس. وأظهرت الدراسة أن عدد المستخدمين في ازدياد مستمر، وأن هناك شبه رضاء تام عن الخدمات المكتبية التي توفر عن طريق البث للأجهزة اليدوية، 53٪ من المستفيدين يرون أهمية الاستعارة الإلكترونية E-books من خلال الأجهزة اليدوية، كما أظهرت الدراسة أن 75٪ من المستفيدين يرغبون في تحميل نتائج البحث في قواعد البيانات إلى أجهزتهم اليدوية، و46٪ يرون أهمية الوصول إلى فهارس المكتبة من خلال الأجهزة اليدوية.

3- **الحاسبات الآلية المصغرة (أو حاسبات اللوحة) Tablet PC :**

وهو نوع من أجهزة الكمبيوتر الدفتري التي تتضمن شاشة تعمل بلمس (Touchscreen) والتي تمكن المستخدم من استعمال الكمبيوتر بقلم رقمي أو إصبعه بدلا من استخدام الفأرة أو لوحة المفاتيح. ويستخدم هذا النمط من أجهزة الكمبيوتر بحيث يمكن الكتابة على الجهاز مباشرة باستخدام هذا القلم دون استخدام لوحة المفاتيح.



فهو حاسوب محمول صغير أكبر من الهاتف المحمول حجماً يعمل بواحد من عدة تقنيات تسمح باللمس على الشاشة، وتسمح بعض الشاشات باستعمال قلم رقمي إلا أن البعض الآخر (وأشهرها المستعملة في الآي باد) تسمح باللمس المتعدد ، إلا أنها تسمح بالإصبع فقط ، ويأتي ذلك بدلا عن الفأرة ولوحة المفاتيح التقليدية في الحواسب.

وتعد حاسبات اللوحة تطوير لأجهزة الحاسوب المحمول Laptops، ويوجد حاسب اللوحة مصحوب بلوحة مفاتيح يمكن فصلها أو طيها ، وقد يوجد بدون لوحة مفاتيح، ولذلك يوجد النوع الأخير بشاشات حساسة قابلة للمس مع قلم رفيع لإدخال البيانات.

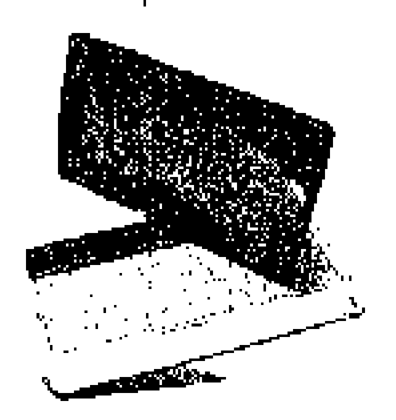
يتميز حاسب اللوحة عن غيره من الأجهزة التقنية الأخرى في إمكانية الكتابة بخط اليد دون الحاجة للوحة المفاتيح مما أدى إلى ديناميكية التحول من نموذج التعليم التقليدي إلى نموذج التعليم الإلكتروني بكل سهولة ويسر.

وتعمل هذه الأجهزة بنظام Windows XP، وتمتاز بالتعرف على بصمة اليد، وتحتوي على بطارية تدوم أطول من ثلاث إلى خمس ساعات، كما بها إمكانية استخدام الأشعة تحت الحمراء Infrared لنقل البيانات من مكان قريب.

4ـ الحواسب المحمولة Notebook Computers

تتمتع هذه الأجهزة بميزتين، فالأولى لها أداء الحواسب الشخصية PCs ومن جهة ثانية هي محمولة وعندها إمكانيات التواصل اللاسلكي، المشكلة الأساسية هنا كانت أسعارها المرتفعة ، الا ان هذه المشكلة لم تعد موجودة في الوقت الحالي ، وهي حاسبات صغيرة الحجم وتستخدم

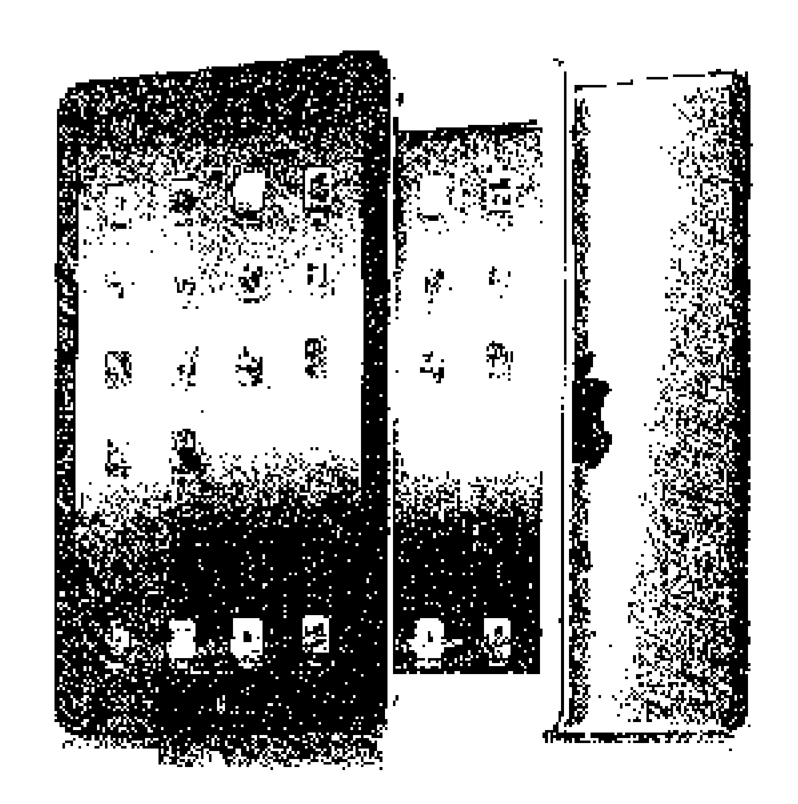
في العادة للاستعمال أثناء التنقل مثل السفر، وهو يعتبر " حاسب شخصي قابل للحمل " بسبب وزنه الخفيف وكونه عبارة عن قطعة واحدة ، ويعمل هذا النوع بالبطاريات القابلة للشحن ليستعمل أثناء التنقل ، ويشغل هذا الحاسب نفس البرامج ويقوم بنفس الوظائف التي يقوم بها الحاسب المكتبي ولكن مع الحفاظ على الوزن والحجم المنخفض ، لذا فإنه أغلى ثمناً من الأول.



5ـ أجهزة الوسائط المتعددة iPod Portable Media Player:

عبارة عن أجهزة يتم من خلالها عرض وتحميل جميع ملفات الوسائط المتعددة (صور، فيديو، رسومات متحركة، موسيقى، . . .)، ويمكن لهذه الأجهزة ـ التي لديها القدرة على الاتصال اللاسلكي بالإنترنت ـ تحميل جميع ملفات ، وتبادلها مع الآخرين.

فمنذ أكتوبر عام 2010م بدأت الأوساط التعليمية الحديث حول ظهور خادم جديد للعملية التعليمية وميسر لها كوسيلة من الوسائل التكنولوجية التي يمكن استثمارها في مجال التعليم، وتحديداً خلال مؤتمر شركة أبل الذي كشفت فيه عن جهازها الجديد المسمى بالأيباد (Ipad)، التي خلقت جيلاً جديداً من الأجهزة الالكترونية التي يمكن التعامل معها بتقنية اللمس، وتقع في منزلة بين الكمبيوتر الشخصي النقال وبين الهواتف الذكية، لتأخذ بعض الخصائص منها وتنفرد بخصائص أخرى فتكون بمثابة منزلة وسط بين المنزلتين، لتتلافى القصور في الأجهزة الأخرى، ومن مهامها عرض الصور والأفلام، و تصفح مواقع الإنترنت وألعاب الفيديو. وإدارة الحسابات الشخصية و التعامل مع الكثير من التطبيقات العلمية.



ويتميز الايباد بما يلي :

- سهولة الحمل حيث يقترب وزنه من 600 جم مقارنةً بالوسائل التعليمية الأخرى التي يمكن أن يصل وزنها إلى 3 كجم.
- سهولة تجهيز و تنصيب البرمجيات على الأيباد من خلال متجر أبل للبرامج . وسهولة توصيل الأيباد بالأجهزة المساعدة مثل جهاز العرض و السماعات الخارجية.
- بساطة التعامل مع الشاشة عن طريق تقنية اللمسة الواحدة (One touch) والتي أثبتت الدراسات أن تقنية اللمسة الواحدة هي السبب في تعامل الأطفال في سن مبكر جداً مع جهاز الأيباد.
- طول عمر البطارية و جودتها حيث تصل إلى (10) ساعات عمل متواصل مما يتيح الحرية في التنقل وإنجاز المزيد من الأعمال اليومية.
- إمكانية تخزين الملفات ومشاركتها مع الغير من خلال بعض التطبيقات التي يتيحها بعض المزودين للمساحات التخزينية على الإنترنت مثل مزود(Dropbox) .
- درجة الأمان العالية لنظام (IOS) التشغيلي للأيباد والذي يضمن صعوبة اختراق الفيروسات له.

- الإستفادة من الكاميرة المدمجة في تصوير المستندات و النشرات بمعاونة بعض التطبيقات مثل (Camscanner)وتحويلها إلى مستندات إلكترونية بصيغة(PDF) يسهل حفظها وأرشفتها.
- استخدام برامج الاتصال و الشبكات الاجتماعية المتوفرة في الأيباد للتواصل مع المتعلمين و أسرهم.
- التوفير في استخدام الأوراق و الأقلام و الوقت والمال والجهد.
- اصطحاب الآلاف من مصادر المعلومات و الكتب الإلكترونية و الخرائط والصور وإدارتها و البحث فيها بكل سهولة وبشكل يضمن تحديثها باستمرار.
- إمكانية تحويل الفصل التقليدي إلى فصل ذكي (Smart Class) يمكن إدارة التعلم و النشاط الطلابي وضمان التفاعل الصفي من خلال بعض التطبيقات التي يتيحها متجر أبل من أهمها تطبيق.(Nearpod) .
- الجودة و السرعة في أداء المهمات الإدارية للمعلم من خلال الكثير من التطبيقات التي تضمن سهولة ومرونة وأمان الأداء مثل مهمات حصر الحضور و تدوين ملاحظات السلوك و التقييم و تنفيذ السجلات الإدارية.
- مقدرة الكثير من التطبيقات سواء برامج التصميم أو البرامج الإثرائية التي يوفرها متجر أبل على إثارة التفكير لدى المتعلمين و تنمية مهاراتهم و التعاطي معهم وفق الإستراتيجيات الحديثة في التدريس مثل المحاكاة و حل المشكلات و التأمل.

فهناك برامج مفيدة يمكن تحميلها على الأيباد مثل برنامج keynote والذي يستخدم كبديل للعروض التقديمية،فمن خلال هذا البرنامج تستطيع عمل أي محاضرة بالعرض التقديمي وعرضها على الطلبة باستخدام جهاز البروجكتر، ويمكن ربط الآيباد والبروجكتر عن طريق استخدام وصلة VGA التي يتراوح سعرها بين 150 – 200 ريال محليا و30 دولار عالميا. ويوفر برنامج AirServer (غير مجاني) خاصية الاستغناء عن وصلة VGA عن طريق اتصال الآيباد بالكمبيوتر بشبكة الإنترنت اللاسلكية، ويتم ذلك بواسطة تحميل البرنامج في كل من جهاز

الكمبيوتر والآيباد . إضافة إلى ذلك هناك برنامج teacherKiT والذي يستخدم لتسجيل حضور وغياب الطلبة ولتدوين الدرجات أي بمثابة ملف لتقييم أداء الطالب .

ومن البرامج المهمة برنامج SlideShark والذي يتميز بعرض ملفات العروض التقديمية عن طريق الآيباد بدون الحاجة لأي وصلة، ويتم ذلك عن طريق الدخول لموقع البرنامج http://www.slideshark.com وتحميل الملفات المراد عرضها عن طريق الحساب الشخصي وبعد تحميل البرنامج على الآيباد يتم فتح الملفات وعرضها مباشرة ؛ كما يوجد أيضا برنامج Noteshelf والذي يمكن عن طريقه تحويل الآيباد لسبورة ذكية يمكن من خلاله كتابة الكثير من الملاحظات عليها ، ويمكن إضافة بعض الصور عند الحاجة والنسخ والقص وتحرير النصوص .

وعلى الرغم من الفوائد والمميزات العديدة لاستخدام أجهزة الايباد في التعليم ، لقد اكدت الممارسة العملية والدراسات النظرية ان استخدام الايباد في التعليم عليه بعض الملاحظات نجملها في النقاط التالية :

- صعوبة نقل المواد و الملفات كبيرة الحجم من وإلى الأيباد لعدم قابليته للتوصيل في أي وسيط خارجي للتخزين.
- السعة التخزينية المحدودة حيث لا تتعدى أكبر سعة تخزين داخلية للأيباد 128 جيجا مما لا يسمح بتخزين بعض المواد الكبيرة و المكتبات المحلية التخزين.
- صعوبة التعامل مع الكتابة في القلم على شاشة الأيباد مقارنةً بالأجهزة الأخرى حيث يحتاج المستخدم لوقت وجهد كبير للمران على مهارة الكتابة على الأيباد بإستخدام قلم خاص (ستايلس)
- صعوبة التعامل مع ملفات المايكروسوفت أوفيس و التعديل عليها من خلال الأيباد، مع إستحالة الإستغناء عنها في الوقت الحاضر لسعة إنتشارها و إعتماد الغالبية العظمى من المؤسسات التعليمية عليها.
- عدم وجود قوانين تنظم عملية الإعتماد الإلكتروني للمستندات و التوقيعات الإلكترونية مما يجعلها فاقدة للقانونية في الوقت الحاضر

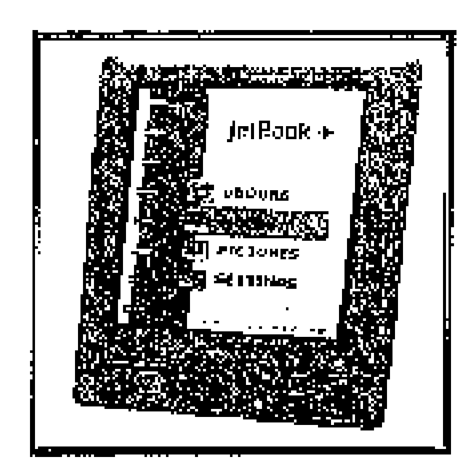
6. **أجهزة التصويت الالكتروني ActivExpression**

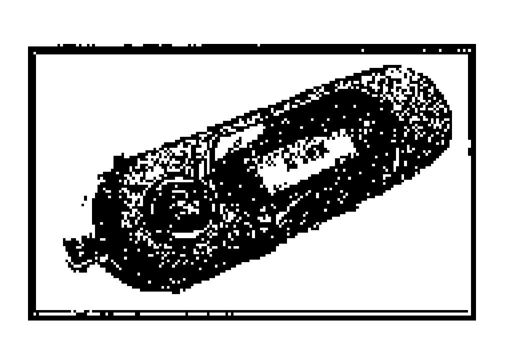
تستخدم هذه الأجهزة في عمليات الإجابة على الأسئلة لاسلكيا ضمن حيز مشترك للإجابة على استفسارات المدرس وإعطاء النتائج على الشاشة، فهي أجهزة متطورة تسمح للمعلمين لإعطاء مزيد من الديناميكية والتفاعل في فصولهم الدراسية، وتقييم أداء الطلاب بشكل فوري ، سواءاً قام المعلم بتسمية الأجهزة للطلاب أم اختار أن يبقى التصويت مجهولا ، فإن أجهزة الأكتف اكسبرشن تتيح لجميع الطلاب المشاركة والإجابة على الأسئلة في سرعتهم الخاصة بهم، من خلال إدخال الأحرف الأبجدية أو الأرقام والمعادلات، أو الاختيارات المتعددة، أوالمقاييس، الخ ، وسيتم وضع كل الإجابات والردود لاحقاً في جداول بيانات مفصلة عبر برنامج مايكروسوفت اكسل، مما يعين المعلم على تحليل مستوى تقدم كل طالب أو مجموعة طلاب والحصول على النتائج التحليلية، حيث يتلقى الطلاب أسئلة مباشرة على شاشات أجهزة الأكتف اكسبرشن التابعة لهم والإجابة عليها حسب الوتيرة الخاصة بهم والمناسبة للمستويات المختلفة التي أعدها الأستاذ.

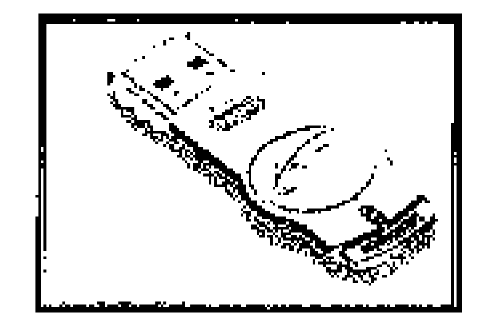
هذه الطريقة تأخذ في الحسبان المستويات المختلفة لكل طالب من الطلاب وتسمح للمعلمين بتقييمهم بشكل فردي. حيث أنه وفي وقت الاجابة على الأسئلة، سوف يظهر رسماً بيانياً يبين التقدم والنتائج ، هذا يسمح للمعلمين بتقديم وصف أكثر دقة لمستوى تقدم كل طلاب الصف بشكل عام أو كل طالب على حدة ، فعلى سبيل المثال، في حصة امتحان أو جلسة تقييم تمتد لفترة 10 دقائق، يقوم كل طالب بالإجابة على الأسئلة حسب سرعته الخاصة، حيث ينتقل إلى المستوى التالي عندما ينهي جميع أسئلة المستوى السابق. في المجموع لديه 10 دقائق للرد على جميع الأسئلة، بغض النظر عن المستوى.

7ـ أجهزة أخرى :

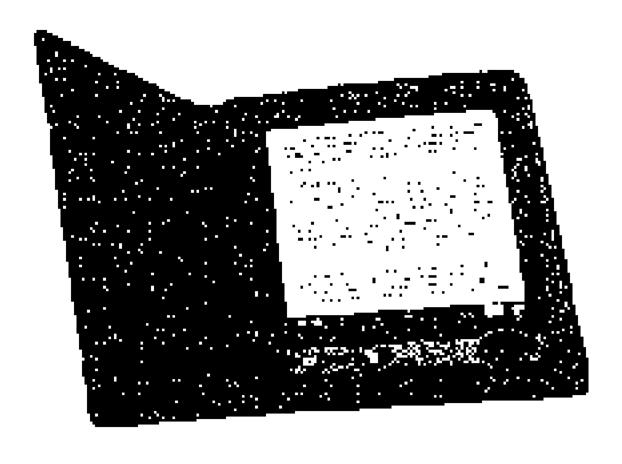
توجد بعض الأجهزة الأخرى الان كما ان التقدم العلمي والتكنولوجي الذى يشهده عالمنا المعاصر سوف يكشف عن أجهزة أخرى عديدة فى المستقبل التي يمكن استخدامها فى التعلم المتنقل مثل أقلام مسح الضوئي ووسائط التخزين عبر USB ومشغلات الفيديوهات الرقمية والنظارات الرقمية التي تعرض معلومات من حاسب منفصل لاسلكياً، مثل أجهزة Mp6 Player والتى يمكن من خلالها عرض ملفات الصوت والموسيقى، كما أن بعض منها لديه القدرة على إجراء عمليات التسجيل الصوتي المباشر وإجراء عمليات البث casting ، وكذلك الفلاشات USB Drive ، باعتبارها وحدة تخزين صغيرة الحجم يسهل تركيبها في أنماط متنوعة من الأجهزة متنوعة







واستخدامها في نقل وتبادل الملفات بمختلف أنواعها بين هذه الأجهزة ، قارىء الكتب الالكترونية Book Reader_E : والذى يستخدم لقراءة الكتب الالكترونية ، حيث يتيح تخزين مئات الكتب



والمقالات والمجلات التى تأتي في شكل إلكتروني ، ويوفر بعض المزايا التى تسهل عملية القراءة من حيث إمكانية تكبير النصوص ، والتأشير عليها ، والدراسة داخلها .

سابعا: أنواع التعلم النقال ووصف التقنية المناسبة :

قدم باتي شانك (Patti Shank، 2010) عرضاً لأنواع التعلم والتقنية التي يمكن استخدامها معها، كما قدم وصفاً لهذه التقنيات والجدول التالى يوضح تلك الانواع ووصفا للتقنية المستخدمة فيه .

جدول يوضح نوع التعلم النقال ووصف التقنية المستخدمة له

نوع التعلم	الوصف والتقنية المستخدمة
التعلم غير المتزامن (الذاتي)	الوحدات التي يمكن الوصول إليها من خلال التعلم النقال قد يمكن أو لا يمكن اتصالها أوتتبعها من قبل أنظمة إدارة التعلم LMS، وتتضمن هذه الأمثلة: - الوحدات المستقلة، والوحدات المختصرة التي يمكن تحميلها على الأجهزة النقالة. - محتوى ويب النقال (صفحات ويب، شرائح باوربوينت المصحوبة بتعليقات صوتية، ولقصاصات الفيديو، وغيرها). - المشاركات التي يمكن إذاعتها، (Podcast) وملفات MP3 التي يمكن تحميلها على الأجهزة النقالة والاستماع إليها بدون الاتصال بالويب.
التعلم المتزامن	أنشطة الفصول الافتراضية التي يمكن بها مشاركة الصوت، والمواد الأخرى (مثل الشرائح) في الوقت الحقيقي مع مجموعة من المتعلمين، ومن أمثلة ذلك: - مكالمات المؤتمرات Confrance Calls. - أدوات التشارك للموبايل Mobile Webinar tools.
المساعدة المعلومات	المراجع والمواد الأخرى التي يمكن الوصول إليها من خلال الأجهزة النقالة، ومن أمثلتها: - المستندات التي يمكن قراءتها وتحميلها على الأجهزة النقالة. - محتوى ويب النقال(صفحات ويب، المستندات، صفحات ويكي، والفيديو، وغيرها.)

	- الرسائل متعددة الوسائط MMS. - المشاركات التي يمكن إذاعتها، (Podcast) وملفات MP3 التي يمكن تحميلها على الأجهزة النقالة والاستماع إليها بدون الاتصال بالويب.
الشبكات الاجتماعية ومشاركة المعلومات	مشاركة المعلومات من خلال الأجهزة النقالة، ومن أمثلة ذلك: البريد الالكتروني ، والرسائل الفورية (IM) ، والنصوص والرسائل القصيرة SMS. - الرسائل متعددة الوسائط MMS. - الرسائل التي تحمل أسئلة وأجوبة. - تحديثات تطبيقات الشبكات الاجتماعية كالمدونات وفيس بووك وغيرها.
دعم العمل	المواد والأدوات التي تساعدنا في العمل، ومن أمثلتها: - التطبيقات المستقلة أدوات القرارات ، وملفات المساعدة. - البريد الإلكتروني والرسائل الفورية والرسائل النصية والتنبيهات. - محتوى ويب النقال (ملفات المساعدة، ومعينات الوظائف، وتحديثات المعلومات) وغيرها من المعلومات التي يمكن مشاهدتها على الويب. - التحديثات التي ترد عبر البريد الإلكتروني، والرسائل الفورية، والرسائل النصية؛ والرسائل متعددة الوسائط MMS. - الاختيارات الإضافية مع المرشدين أو المدربين. - تحديثات تطبيقات الشبكات الاجتماعية.
الدراسة الذاتية	الأدوات والمواد التي تساعد المتعلمين على الاستذكار، ومن بعض أمثلتها: -التطبيقات المستقلة مثل بطاقات فلاش ومساعدات الذاكرة. - المشاركات التي يمكن إذاعتها، (Podcast) وملفات MP3 التي يمكن تحميلها على الأجهزة النقالة والاستماع إليها بدون الاتصال بالويب. - محتوى ويب النقال(صفحات ويب، والمستندات، وصفحات ويكي، والفيديو)وغيرها من المعلومات التي يمكن مشاهدتها على الويب.

التقييمات	ـ التطبيقات التي تمكن المتعلمين من أخذ الاختبارات.
الإدارة	الوصول من خلال الأجهزة النقالة إلى مصادر التعلم أو أنظمة إدارتها لمعاينة جداول المناهج والتسجيل بها، والحصول على الدرجات، وتكوين مجموعات البحث، وغيرها من الأنشطة المماثلة.

وفي تقسيم آخر أشارت دراسة أمل الحنفي(2014) إلى أن للتعلم المتنقل أكثر من شكل وصورة، فهناك أنواع تتناسب مع الإمكانيات والمجال المستخدم فيه، البعض منها معقد يحتاج إلى مبرمجين وتجهيزات عالية، وبعضها سهل وبسيط أثناء التنفيذ، لذلك يمكن تقسيم التعلم المتنقل حسب إمكانية استخدامه والمجال المستخدم فيه إلى الأنواع الآتية:

1. **التعلم المتنقل المختلط** (Blended Mobile Learning)

إرسال مقتطفات من المحتوى المتنقل إلى الطلاب لتقديم الدعم لهم، بالإضافة إلى اللقاءات وجهاً لوجه والتعلم الذاتي وبرامج التعلم الإلكتروني.

2. **التعلم المتنقل البسيط** (Snack Mobile Learning)

تزويد الطلاب بوحدات تعلم مصغرة يمكن تحميلها على أجهزتهم المتنقلة.

3. **التعلم المتنقل الاجتماعي** (Social Mobile Learning)

تمكين الطلاب من استخدام أجهزتهم المتنقلة لتبادل المحتوى والتفاعل مع المدرس وبعضهم البعض من خلال مواقع التفاعل الاجتماعي على شبكة الإنترنت.

4. **التعلم المتنقل الاستهلاكي** (Customer Mobile Learning)

يهتم هذا النوع من التعلم المتنقل بتثقيف العملاء حول المنتجات والخدمات.

5. **التعلم المتنقل المؤسسي** (Corporate Mobile Learning)

تستخدمه بالمؤسسات على مستوي الاتصالات وعقد الدورات التدريبية لموظفيها.

كما قسم البعض الثالث التعلم المتنقل إلى ثلاثة أنواع رئيسية حسب إمكانية دمجه مع التعلم في الصف التقليدي هي:

1. التعلم المتنقل الجزئي: الذي يعد مساعداً ومكملاً للتعلم الصفي التقليدي.

2. التعلم المتنقل المختلط: الذي يجمع بين التعلم الصفي والتعلم المتنقل.

3. التعلم المتنقل الكامل: وهو التعلم المتنقل عن بعد بالكامل حيث لا يشترط مكان ولا زمان في التعلم.

ثامنا: الفوائد التربوية من استخدام الأجهزة المتنقلة في العملية التعليمية:

اكدت دراسات وبحوث عديدة على إن معظم الأجهزة المتنقلة يمكن ان تكون مفيدة في التعليم والتدريس وتسهيل مهام المعلمين، وتعد أيضا أدوات مساعدة للتعلم Learning بالنسبة للطلاب كما يتضح مما يلي:

- يمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم بدلا من الاختباء وراء الشاشات الكبيرة Large Monitors.
- يسهل وضع الكثير من الأجهزة المتنقلة في الفصل الدراسي بصورة أيسر من وجود أجهزة الحاسوب المكتبية Desktops والتي تتطلب مساحة كبيرة.
- معظم الأجهزة الرقمية الشخصية PDAs أو الحاسبات الآلية المصغرة Tablet PCالتي تحمل المذكرات والكتب الإلكترونية تكون أخف وزنا وأصغر حجما وأسهل حملا من الحقائب المليئة بالملفات والكتب أو من الحاسبات المحمولة أيضا.
- تساعد برامج التعرف على الكتابة اليدوية في الأجهزة الرقمية الشخصية PDAs والأجهزة المصغرة Tablets في تحسين مهارات الكتابة اليدوية Handwriting Skills لدى الطلاب.
- الكتابة اليدوية باستخدام القلم Stylus Pen هي أكثر سهولة من استخدام لوحة المفاتيح والفأرة.
- يمكن رسم المخططات والخرائط مباشرة على شاشات الحاسبات المصغرة باستخدام البرمجيات النموذجية Standard Software
- يمكن تدوين الملاحظات باليد Handwritten أو بالصوت Voice مباشرة على الجهاز Device أثناء الدروس الخارجية أو الرحلات.

- إمكانية إجراء التسجيل الإلكتروني Electronic Registration وإدخال البيانات Inputting Data أثناء الدروس العملية أو الخارجية عندما لا تكون الحاسبات الآلية Desktops مناسبة أو ثقيلة جدا مثل التجارب العلمية، ودروس الطبخ، وزيارة المزارع .
- المشاركة في تنفيذ العمليات والمهام في العمل الجماعي (التشاركي) بحيث يمكن للعديد من الطلاب والمعلم تمرير الجهاز بينهم أو استخدام خيار الأشعة تحت الحمراءInfrared Function في الأجهزة الرقمية الشخصية أو استخدام الشبكة اللاسلكية مثل البلوتوث Bluetooth .
- يمكن للمعلمين استخدامها في توزيع العمل على الطلاب بسهولة وبشكل طبيعي باستخدام القلم الرفيع .
- يمكن استخدام تلك الأجهزة في أي وقت وأي مكان في المنزل أو في القطار أو في الفنادق .
- تعد الأقلام الرفيعة Stylus Pens أكثر ملائمة وسهولة لتصفح مواقع الإنترنت Web Browsing بحيث يمكن النقر مباشرة على الروابط Links بالقلم بدلا من استخدام الفأرة .
- جذب المتعلمين: فالشباب الذين تسربوا من التعليم يمكنهم الاستمتاع باستخدام أجهزة الهاتف النقال، وأجهزة الألعاب Games Devices مثل Gameboys في التعلم .
- تزيد من الدافعية والالتزام الشخصي للتعلم ، فإذا كان الطالب سوف يأخذ الجهاز إلى البيت فى أي وقت يشاء فإن ذلك يساعده على الالتزام وتحمل المسئولية .
- قد تؤدى الأجهزة الرقمية الشخصية والهواتف النقالة إلى سد الفجوة الرقمية لأن تلك الأجهزة تكون أقل تكلفة من الحاسبات المكتبية .
- يمكن استخدام خدمات الرسائل القصيرة SMS للحصول على المعلومات بشكل أسهل وأسرع من المحادثات الهاتفية أو البريد الإلكتروني مثل جداول مواعيد المحاضرات أو جداول الاختبارات وخاصة مع إجراء تعديلات طارئة على هذه الجداول .
- تستخدم كتقنية مساعدة للمتعلمين الذين يواجهون صعوبات تعلم Learning Difficulties.

وبالرغم من كل هذه الفوائد العديدة لهذا النوع من التعلم ، فإن تطبيقه والأخذ به في المجال التعليمي تواجهه العديد من التحفظات وتواجه العديد من التحديات وهو ما سنتناوله في الصفحات التالية .

تاسعا : التحديات أو الصعوبات التي تواجه التعلم الجوال/ المتنقل:

رغم التقدم الهائل والسريع في صناعة الأجهزة المتنقلة بأنواعها المختلفة ومحاولة التغلب على نواحي قصورها إلا أن هذه الأجهزة ما زالت بها بعض جوانب القصور التي من المتوقع أن يتم التغلب عليها في القريب العاجل ، نظرا للبحوث والتطبيقات المتقدمة للأجهزة اللاسلكية، هذا من جانب، ومن جانب آخر قد يواجه نموذج التعلم المتنقل بعض التحديات أو الصعوبات أثناء عملية التطبيق في الواقع الميداني في العملية التعليمية ، نحاول أن نستعرض العيوب الحالية للأجهزة المتنقلة وكذا التحديات والصعوبات التي تواجه تطبيق التعلم المتنقل وذلك لإجراء المزيد من البحوث للتغلب عليها والاستفادة الكاملة من هذا النمط لإثراء عمليات التعليم والتعلم وتتمثل تلك التحديات فيما يلي : .

- صغر حجم الشاشة Small Screen في الأجهزة المتنقلة وخاصة الهواتف النقالة والأجهزة الرقمية الشخصية مما يقلل من كمية المعلومات التي يتم عرضها .
- سعة التخزين محدودة وخاصة في الهواتف النقالة والأجهزة الرقمية الشخصية .
- يستغرق عمل البطاريات مدة قصيرة ولذلك تتطلب الشحن بصفة مستمرة، ويمكن فقد البيانات إذا حدث خلل عند شحن البطارية .
- كثرة الموديلات واختلافها يؤدى إلى عدم الألفة السريعة مع الأجهزة وخاصة مع اختلاف أحجام الشاشات وأشكالها .
- يمكن فقده أو سرقته بسهولة أكثر من أجهزة الحاسبات المكتبية .
- اقل قوة ومتانة من أجهزة الحاسبات المكتبية .
- صعوبة استخدام الرسوم المتحركة Moving Graphics خاصة مع الهاتف النقال (ولكن أجهزة الجيل الثالث والرابع سوف تسهل ذلك) .
- يصعب ترقيتها وتطويرها .

- تغير سوق بيع هذه الأجهزة المتنقلة بسرعة مذهلة، مما يجعل الأجهزة قديمة بشكل سريع ، فسوق الأجهزة التكنولوجية المتنقلة كثير التحديث والتغيير وخاصة الهواتف المتنقلة، ولذلك فعدم مجاراة هذا التقدم يجعل الأجهزة منتهية الصلاحيةOut–of date

- محدودية القدرة على التوصيل والتوافق مع الأجهزة الأخرى، على الرغم من أن تقنية البلوتوث بدأت في تناول هذه القضية.

- هناك قضايا أو أمور أمنية قد يتعرض لها المستخدم عند اختراق الشبكات اللاسلكية باستخدام الأجهزة النقالة Mobile Devices .

- قد تقل كفاءة الإرسال مع كثرة أعداد المستخدمين للشبكات اللاسلكية .

- هناك صعوبة في الطباعة إذا لم يتم توصيل الجهاز بشبكة ما Network .

- يحتاج المعلمون والطلاب إلى تدريب لاستخدام تلك الأجهزة بإتقان وفاعلية .

- يتطلب تطبيق نموذج التعلم النقال إلى تأسيس بنية تحتية: شبكات لاسلكية، أجهزة حديثة، وهو الأمر الذى ربما لا يتوافر بصورة جيدة في بعض الدول او في بعض الأماكن النائية .

- احتمال وجود بعض الاستخدامات الخاطئة للأجهزة المتنقلة وتوظيفها توظيفا غير صحيحا، خاصة في الأنشطة الترفيهية بل وربما للتعدي على خصوصيات الآخرين ، فعلى غرار أي من تكنولوجيات المعلومات والاتصال يمكن أن تُستخدم التكنولوجيا المحمولة للاطّلاع على مواد غير لائقة فإذا وقعت الأجهزة المحمولة في أيدي من يجب ألا يحوزها فإن من الممكن أيضاً أن تمكِّن من السلوك غير المستحسَن – مثل المضايقة، وإرسال البلاغات العنيفة أو الوقحة جنسياً، والتفاعل مع الأفراد الخطرين ، اضافة الى ما ينطوي عليه استخدام التكنولوجيات المحمولة من أخطار على الصحة

- عدم وجود إستراتيجية واضحة المعالم لتطبيق نموذج التعلم النقال ، نظرا لان معظم سياسات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم كانت قد صيغت في عهد ما قبل ظهور الأجهزة المحمولة .

- صعوبة تصميم وإعداد المناهج الدراسية المناسبة، بصورة تتناسب وطبيعة والإمكانات التي توفرها الأجهزة النقالة ، وهو ما تم تداركه في الوقت الحالي .

عاشرا: بعض المبادئ والتوصيات لتفعيل سياسات استخدام الأجهزة المحمولة في مجال التعلم النقال.

بغية تحقيق المنافع الفريدة للتعلّم بالأجهزة المحمولة اوصت اليونسكو واضعي السياسات ذات الصلة بضرورة الأخذ بما يلي:

1ـ وضع سياسات جديدة تمكننا من الاستفادة القصوى من الأجهزة المحمولة في عمليات التعليم والتعلم ، وان تدرج ضمن سياسات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم، نظرا لان معظم سياسات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم كانت قد صيغت في عهد ما قبل ظهور الأجهزة المحمولة ، من خلال تدارس ما تهيئه تكنولوجيا الأجهزة المحمولة من إمكانيات تعليمية فريدة وما تنطوي عليه من تحديات، وإدراج هذه المفاهيم عند الاقتضاء ضمن إطار السياسات الأوسع نطاقاً المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.

2ـ تدريب المعلمين على الأخذ بالتكنولوجيات المحمولة بنجاح ضمن نطاق الممارسة التربوية للاستفادة من مزايا استخدامها في عمليتي التعليم والتعلم ، فنجاح التعلّم بالأجهزة المحمولة يتوقف على قدرة المعلمين على زيادة المزايا التعليمية لهذه الأجهزة إلى أقصى حد، من خلال توفير التدريب التقني والتربوي للمعلمين عند الأخذ بالحلول والفرص في مجال التعلّم بالأجهزة المحمولة، مع تشجيع معاهد إعداد المعلمين على الأخذ بالتعلّم بالأجهزة المحمولة ضمن برامجها ومناهجها، والعمل على الانتقال في تدريب المعلمين من إجرائه في المؤسسات ذات الطابع المركزي الموحّد إلى إجرائه بعيداً عنها في قاعات الدرس ومواقع المدارس التي يتلاقى فيها الدارسون والمربّون.

3ـ تحقيق المساواة بين الجنسين في أوساط الدارسين بالأجهزة المحمولة ، حيث تمثّل الفجوة بين الجنسين في مجال الهواتف النقالة عَرَضاً من أعراض وجوه تفاوت أوسع نطاقاً فيما بين الجنسين، تظهر في مجال التعليم وفي مجال الاستعمال العام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي مجال حيازة الأجهزة ذات الصلة؛ فينبغي لواضعي السياسات التعليمية العمل على النهوض بالمساواة بين الجنسين على صعيد التعلّم بالأجهزة المحمولة، من خلال العمل على

سد الفجوات القائمة في مجال المساواة بين الجنسين على صعيد الاستعانة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم بتشجيع النساء والبنات على إعمال التكنولوجيا المحمولة من أجل التعلّم، شأنهن في ذلك شأن الرجال والصبيان. ، ووضع استراتيجيات لتعليم النساء والبنات المهارات السديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، شأنهن في ذلك شأن الرجال والصبيان.

4- تدعيم وتوسيع البنى التكنولوجية الأساسية التي تمكّن من التعلّم بالأجهزة المحمولة، فالدارس الذي لا يستطيع الاستعانة بشبكة نقالة – إما لأسباب اقتصادية أو لأسباب جغرافية –يُحْرَم من الانتفاع بطاقة متنامية مدهشة من إمكانيات التعلّم ولذلك فلابد تقييم ما يوجد من البنى الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتحديد أهداف واقعية لتحسين هذه البنى الأساسية تدريجياً، بإيلاء عناية خاصة للمجالات التي لا تحظى بما يكفي منها، دعم توفير شبكات للأجهزة المحمولة متينة ومنخفضة التكاليف ضمن كل جماعة ولشتى الجماعات، ولا سيما في مؤسسات التعليم مثل المدارس والجامعات والمكتبات.وذلك فى اطار برامج لهذا الغرض تسمى برامج تحسين معدّل الاستعانة بالأجهزة المحمولة (m-rate) ، مع مساندة الجهود المبذولة لتصميم شبكات محلية وشبكات مخصصة لدعم التعلّم بالأجهزة المحمولة، لا سيما في السياقات التي لا تتوفّر فيها شبكات أوسع.

5- وضع استراتيجيات لتوفير الانتفاع بالأجهزة للجميع على قدم المساواة : إن الأجهزة المحمولة سوف تكون واعد فى مجال التعليم عندما يكون الانتفاع بها متاحة بالفعل لمعظم الناس، ولئن كان ينبغي للحكومات أن تسعى إلى توسيع نطاق الفرص المتاحة للعدد الضخم من الناس الذين يحوزون جهازاً محمولاً شخصياً فإنه يتعيّن عليها أيضاً أن تضمن بقاء فرص التعلّم بالأجهزة المحمولة متاحة لأولئك الذين لا يحوزون جهازاً - فإذا لم يتمكن الدارسون من امتلاك أجهزتهم امتلاكاً كاملاً فليس من المرجّح أن يتبنّوها باعتبارها أداة شخصية للتعلّم وأن يستخدموها في السياقات غير الرسمية، الامر الذى يتطلب من الحكومات الى مساعدتم على اقتنائها من خلال التفاوض مع الشركات المنتجة لها لتوفيرها باسعار مناسبة ، او توفيرها فى

المؤسسات التعليمية واستمارة الطلاب لها وتسليمها بعد الانتهاء الانشطة التعليمية المرتبطة باستخدامها ، التوجه نحو الحوسبة السحابية لتوفير خدمة الانترنت للجميع أفرادا ومؤسسات .

6- النهوض باستخدام التكنولوجيات المحمولة على نحو آمن ومسئول وسليم : خاصة وانه لم تتح للمربّين فرص تعليم الدارسين كيف يستعلّمون التكنولوجيات المحمولة على نحو مسئول، وذلك لأن هذه التكنولوجيات كثيراً ما يُتغاضى عنها أو تحظر في المدارس ، فالمدارس أهل لإسداء الإرشاد بشأن الوجوه المناسبة والمنتجة لاستعمال الأجهزة المحمولة، والواقع أن حظر التكنولوجيات المحمولة في نظم التعليم النظامي لا يحول دون استعمال الشباب لها، فالأحرى بالمدارس أن تزيد وعي التلاميذ بشأن استخدام الأجهزة المحمولة على نحو آمن وبشأن تفادي الأخطار التي ينطوي عليها الانتفاع بوسائل الاتصال والمعلومات على نحو مفتوح النطاق، بما في ذلك الإفراط في استعمالها والإدمان على الإنترنت ، الأمر الذى يتطلب اعتماد "سياسات استعمال مسؤول "بدلاً من "اعتماد سياسات استعمال مقبول" فسياسات الاستعمال المسؤول تبرز العادات السليمة وتعززها وتضمن في الوقت نفسه عدم اضطرار المربّين إلى مراقبة استعمال التكنولوجيات المحمولة، التي تمثل مهمة عبثية إلى حد بعيد فيما يخص المعلمين في قاعات الدراسة الذين قد يرون مئات التلاميذ خلال اليوم الواحد، ومواكبة البحوث بشأن ما يمكن أن تنطوي عليه التكنولوجيات المحمولة من أخطار على الصحة.

7- ضرورة تدعيم استخدام التكنولوجيا المحمولة لتحسين الاتصال وإدارة التعليم ، فللتكنولوجيا المحمولة سجلٌ منجزات في مجال زيادة نجاعة تسيير شؤون التعليم، وتحسين التواصل بين المدارس والمعلمين والتلاميذ والآباء، فبتبسيط مهام مثل تسجيل الحضور وتقييم النتائج، تتيح التكنولوجيات المحمولة للمربّين مزيداً من الوقت للتركيز على التعليم .كما إن الأجهزة المحمولة تسهّل جمع البيانات وتحسّن تدبُّر التعليم، ولا سيما في نظم التعليم التي لا يتوفّر في إطارها الانتفاع بشبكة الإنترنت عبر الخطوط الثابتة ، الامر الذى يتطلب ضرورة تشجيع المدارس والمربّين الفرادى على التواصل مع التلاميذ والآباء بواسطة الأجهزة المحمولة

8- ضرورة ان يحرص المربين على الانتقال من مرحلة التلقين إلى مرحلة التمكين لأبنائنا وبناتنا بما ينمي قدراتهم وطاقاتهم، ويجعلهم يقودون المعرفة التقنية بدلاً من أن تقودهم مع ضرورة استغلال الأجهزة المحمولة في التعليم، والاستفادة من إمكاناته، وهذا سوف يجعل معلمي المدارس رائدين في مجال التربية والتعليم.

9- ضرورة الضغط على المؤسسات التربوية للاستفادة وتفعيل دور الأجهزة النقالة فى التعليم والعمل على تغيير اتجاهات المعلمين والمسئولين وأولياء الأمور نحو تلك التقنية .

وفى النهاية فإننا نرى أن الأجهزة المحمولة ليست تقليعة عابرة في عالمنا الذي يتزايد اعتماده على الترابط الشبكي والانتفاع بالمعلومات ، فباستمرار تنامي التكنولوجيات المحمولة من حيث قوتها ووظائفها، يرجّح أن يتسع نطاق فائدتها بصفتها أدوات تعليمية - كما أكدت منظمة اليونسكو - وأن يقترن هذا الاتساع بتعاظم أهميتها المركزية فيما يخص التعليم النظامي والتعليم غير النظامي، ولهذه الأسباب تعتقد كما أكدت منظمة اليونسكو أن التعلّم بالأجهزة المحمولة يستحق من واضعي السياسيات مزيد من الدعم والاهتمام، فالإمكانات التي تتيحها الأجهزة المحمولة في مجال التعلّم مدهشة، وقد ترسّخت جيداً في كثير من الحالات ، وهي إن لم تكن بلسماً شافياً في جميع الحالات فيمكن بها التصدي على نحو مجدٍ لعدد من التحديات الملحّة في مجال التعليم بأساليب جديدة وناجعة من حيث التكاليف.

وان الجيل الحالي من المتعلمين وأعضاء هيئة التدريس يجب أن يستعدوا للاستفادة من دخول التعلم النقال Mobile Learning في عمليات التعليم والتعلم ، وعلى كل منهم إعطاء الفرصة لإنجاح هذه الثورة التكنولوجية لمميزاتها المتعددة، فعلى أعضاء هيئة التدريس دراسة أفضل الاستراتيجيات التعليمية التي يمكن استخدامها في التعليم المصري لتطبيق هذا المستحدث التكنولوجي؛ وعلى المتعلمين أن يحاولوا تغيير الفكر الجامد للشكل التقليدي لعملية التعلم لفكر جديد يساهم في بناء جيل تكنولوجي جديد ذو مهارات متميزة يساهم في رفع مكانة الدولة المصرية على المستوى العربي والعالمي.

المراجع

1- ابو تركي : ماذا بعد الجيل الثالث من الهاتف المحمول؟ 3.5 g و 3.75 g و g4 - متاح على
http://qatarshares.com/vb/showthread.php?t=91919

2- اجهزة التصويت الالكتروني ActivExpression متاح على
http://www1.prometheanplanet.com/ar/server.php?show=nav.29295

3- احمد محمد سالم : إستراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M-Learning في تعليم/ تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة - مجلة " دراسات في التعليم الجامعي " ، مركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس، العدد الثاني عشر، أغسطس 2006 .

4- ______ : التعلم الجوال Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من 25-26 يوليو 2006 .

5- المساعدات الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants : متاح على
http://www.onlinetrainingnetwork.net/vb/showthread.php?p=7964

6- الموسوعة الحرة وكيبيديا : الحاسوب اللوحي : متاح على
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%A7%D8%B3%D9%88%D8%A8_%D9%84%D9%88%D8%AD%D9%8A

7- ________ : هاتف محمول متاح على
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%87%D8%A7%D8%AA%D9%81_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AD%D9%85%D9%88%D9%84

8- إيمان الششري : طرق استخدام الايباد في التعليم الجامعي متاح على
http://ksu.edu.sa/sites/KSUArabic/Deanships/Elearn/News/Pages/Ways-to-use-the- iPad-iPad-in-higher-education.aspx

9- برنامج الأمم المتحدة الانمائي : التمكين وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة ، تقرير التنمية البشرية عبر المشاركة والابتكار – 2012 .

10- جريدة الشرق الاوسط : جامعة سعودية توظف الهاتف المتنقل في برنامج «التعليم عن بعد»عدد الثلاثاء 12 رجب 1429 هـ 15 يوليو 2008 العدد 10822 متاح على :
http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issueno=10822&article=478775&feature

11- جمال علي الدهشان : الجامعة الافتراضية أحد الأنماط الجديدة في التعليم الجامعي - ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر القومي الرابع عشر لمركز تطوير التعليم الجامعي "آفاق جديدة في التعليم الجامعي العربي" في الفترة من25- 26نوفمبر2007بدار الضيافة بجامعة عين شمس

12- ـــــــ : الجامعة الافتراضية ، احد الأنماط الجديدة في التعليم الجامعي- مصر العربية للطباعة والنشر- القاهرة 2009 .

13- جمال علي الدهشان ، مجدي محمد يونس : التعليم بالمحمول Mobile Learning " صيغة جديدة للتعليم عن بعد- بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية- جامعة كفر الشيخ تحت عنوان " نظم التعليم العالي الافتراضي ' 29- ابريل 2009 .

14- رامي ذكى إسكندر ، رنا محفوظ حمد : التعلم النقال ثورة تكنولوجية جديدة في التعليم المصري- مجلة التعليم الالكتروني -- جامعة المنصورة- العدد الحادى عشر- مايو 2013 .

15- رشيد عمر : طريقة استخدام الآيباد في الفصل الدراسي متاح على
http://www.new-educ.com/comment-utiliser-lipad-dans-la-salle-de-classe#.U4aCYbR25LM

16- ساندة عفونة : Mobile Learning آفاق التعلم النقّال - مجلة المعرفة الالكترونية - مركز التعليم المفتوح بجامعة القدس المفتوحة عدد الخميس 11 نيسان 2013 .

17- صالح عبد الرحيم السعيد: الآيباد في ميزان التعليم" متاح على
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:I8_Y25LenooJ:www.elearning-arab-academy.com/whats-new/857-q-q.html+&cd=1&hl=ar&ct=clnk&gl=eg

18- صلاح الدين محمد حسيني: تصور مقترح لاستخدام التعليم النقال في التعليم الجامعي المفتوح- بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الرابع للمركز العربي للتعليم والتنمية بالتعاون مع جامعة سيناء تحت عنوان" المعلوماتية وقضايا التنمية العربية، رؤى واستراتيجيات" في الفترة من 22-24 مارس- القاهرة 2009.

19- عماد احمد شاهين: التقنيات اللاسلكية في التعلم المتنقل في فلسطين متاح على
www.cst.ps/itf/ppt/01/02-02.ppt

20- غدير زين الدين محمد فلمبان: دراسة احتياجات أعضاء هيئة التدريس من المهارات الخاصة والمعارف التقنية في جامعة الطائف- المجلة الدولية التربوية المتخصصة- المجلد 3 العدد 4 نيسان 2014.

21- محمد عطية الحارثي: التعلم المتنقل: تجربة استخدام الرسائل القصيرة للهاتف المحمول في التعليم الجامعي- المؤتمر الدولي السابع للتعليم الإلكتروني (نحو مجتمع المعرفة)- جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية- القاهرة- 2008م

22- محمود فتوح محمد سعدات، أمينة إبراهيم بدوي عثمان: دور التعلم المتنقل في نشر وبث المعرفة بالمجال التعليمي في ظل مجتمع المعلوماتية "مجتمع المعرفة". متاح على
http://geldahshancom.blogspot.com/2013/12/blog-post_27.html

23- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): المبادئ التوجيهية لسياسات اليونسكو فيما يتعلق بالتعلّم بالأجهزة المحمولة- اليونسكو- فرنسا- 2013.

24- ـــــــــــ: التعلّم باستخدام تكنولوجيات الأجهزة المحمولة متاح على
http://www.unesco.org/new/ar/media-services/single view/news/learning_with_mobile_technologies/#.U4aD4LR25LM

25ـ ــــــــــ : دليل لقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ـ معهد اليونسكو للإحصاء ـ باريس ـ 2009 .

26ـ يوسف بن عبد الله العريفي : التعلم المتنقل القفزة التعليمية القادمة رؤية تعليمية – بحث مقدم الى مؤتمر الحكومة المتنقلة – الإحساء – الثلاثاء 27 ربيع ثاني – 1433ه .

27- Gray Harriman: Why m-learning (m learning)?,In' m-Learning (m learning)" , available on line at
http://www.grayharriman.com/mlearning.htm

28- Mohamed Ally: An Intelligent Agent for Adapting and Delivering Electronic Course Materials to Mobile Learners,In Mobile technology: The future of learning in your hands mLearn 2005 Book of Abstracts, 4 World Conference on Mobile Learning,Cape Town, South Africa, 25-28 October 2005

29- Mobile Technology: The future of learning in your hands, mLearn 2005,Book of Abstracts,4 World Conference on Mobile Learning,Cape Town, South Africa,25-28 October 2005. available on line at
http://www.mlearn.org.za/CD/mlearn%202005%20Book%20of%20abstracts%20final.pdf

30- mLearn 2006, the 5th World Conference on Mobile Learning available on line at http://www.mlearn2006.org: /

31- 6 th International Conference on Mobile Learning, October 16 - 19, 2007, Melbourne, Australia. available on line at:
http://mlearn2007.org

32- IADIS International Conference Mobile Learning 2009 Barcelona,Spain 26 – 28 February 2009 available on line at: http://www.mlearning-conf.org/

33- – Mobile Learning Conference2009,Washington, DC – February 16 & 17, 2009 available on line at
http://www.mobilelearning09.org/index.html

34- Naji Shukri Alzaza and Abdul Razak Yaakub) (2011) : Students' Awareness and Requirements of Mobile Learning Services in the Higher Education Environment American Journal of Economics and Business Administration 3 (1) .pp 95–100

35- - KESKİN & METCALF (2011) :The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning TOJET vol,10, Issue2

الفصل الثاني
التعليم بالهواتف المحمولة
Mobile Phones Learning
أحد صيغ التعليم النقال

ـ اولاً : استخدام الهاتف المحمول ضرورة تعليمية لماذا ؟ ، الأسباب والمبررات التي دعت إلى ضرورة استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

ـ ثانياً : المقصود بالتعليم باستخدام الهاتف المحمول "الجوال Mobile Phone Learning ، وخصائصه .

ـ ثالثاً : متطلبات استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

ـ رابعاً : فوائد استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

ـ خامساً : الخدمات التي توفرها الهواتف المحمولة والتي يمكن من خلالها إنجاز العديد من المهام التعليمية والتدريبية .

ـ سادساً : التحديات أو الصعوبات التي تواجه استخدام الهواتف المحمولة في التعليم .

ـ سابعاً : كيفية تفعيل دور الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

ـ مراجع الفصل الثاني

أولا: مقدمة:

أوضحنا في الفصل السابق ، إن التقدم العلمي والتطور التكنولوجي الراهن أدخل العالم إلى ما يسمى بالعصر المتنقل ، الذي أصبحت فيه وسائل التكنولوجيا تنتقل مع الأفراد وتُحمل باليد، وتوضع في الجيب لصغر حجمها ، بل وأصبحت جزءا من الحياة اليومية للأفراد تلازمهم في كل مكان يتواجدون فيه ، بعد أن بات استخدامها ميسراً في أي زمان ومكان، ومتاحا للجميع في ظل رخص سعرها وسعر الخدمات التي تقدم من خلالها ، الأمر الذى أسهم في إمكانية اقتناء الجميع لها ، واستخدامهم لها في معظم مناشط حياتهم ، وامتد هذا الاستخدام إلى العملية التعليمية ، فيما أطلق عليه التعلم النقال أو التعليم والتعلم باستخدام الأجهزة المحمولة .

ويأتي الهاتف المحمول في مقدمة هذه الوسائل التي انتشرت بشكل سريع ، فلم تحظ أية منظومة تقنية أخرى بهذا الانتشار بين المتعلمين كما حظيت تقنية الهاتف المحمول؛ بغض النظر عن العمر أو الجنس أو المستوى الاقتصادي للمتعلم، حتى أن عدد الهواتف المحمولة في بعض الدول يفوق عدد الأفراد فيها، مما حدا بالحكومات والدول النامية والمتقدمة على السواء أن توظفه في كل ما هو جديد ، وفي كل ميادين الحياة ـ ومن بينها ميادين التربية والتعليم ـ من أجل تطوير أنظمتها، وتفعيل مدخلاتها للقيام بدورها الوظيفي الملقى عليها خدمة للأفراد والمجتمع .

فمنذ اختراع الهاتف عام 1868م من قبل العالم الاسكتلندي ألكسندر جراهام بل؛ بدأ هذا الجهاز الحيوي المهم بالنمو والانتشار؛ ومع التطور التقني ظهر الهاتف المحمول أو النقال، باعتباره أحد أدوات الاتصال الهاتفي الذي يعتمد على الاتصال اللاسلكي عن طريق شبكة من أبراج البث الموزعة ضمن مساحة معينة، ومع التقدم التكنولوجي الهائل والمستمر لم تعد هذه الأجهزة وسيلة اتصالية فقط؛ بل تعددت استخداماته وتطبيقاتها، وأصبحت ـ وبشكل متزايد ـ جزءاً حيوياً من عالمنا المعاصر، فقد شهدت الاتصالات اللاسلكية في السنوات الأخيرة نقلة تقنية هائلة انطلاقا من عصر الاتصالات الرقمية اللاسلكية والخدمات المتنقلة التي فرضت نفسها بقوة على جميع قطاعات المجتمع ومنها قطاع التعليم، كما فرضت نفسها على جميع أوجه الحياة سواء في المنزل أو المدرسة او الجامعة ، ونجحت عديد من الدول في الاستفادة من تلك التقنية في التعليم، والتي أكدت العديد من الدراسات والبحوث فاعليتها في المجال التعليمي .

ومع تطور هذه الأجهزة وتعدد وظائفها وانتشار استخدامها بشكل كبير مقارنة بالأجهزة الالكترونية النقالة الأخرى في مختلف مجالات الحياة حتى هذا التطور مجال التعليم ، وبدأ الكثيرون يدعون إلى ضرورة الاستفادة من الخدمات التي تقدمها تلك الأجهزة في المجال التعليمي .

والواقع أنه لم يخطر على بال أكثر المتفائلين أن الهاتف المحمول الذي ظهر في أوائل التسعينيات من القرن الماضي سيتحول إلى ثورة تكنولوجية غير مسبوقة ومستمرة دون توقف ، وأن استخدامه لن يصبح منصباً فقط على مجرد إجراء المكالمات الهاتفية ، خاصة بعد دخول تقنية الجيل الثالث ، الذي من خلالها لن يكون الهاتف المحمول مجرد تليفون فقط ، وإنما سيكون جهاز كمبيوتر وتليفزيون وجريدة ومكتبة ومفكرة شخصية ، بل واحداً من الوسائط الجديدة في مجال التعليم والتعلم .

ومن هنا كان لابد للتربويين والعاملين في مجال التربية والتعليم ـ لكونهم يتعاملون مع فئة الطلبة والشباب ـ من وقفة تأمل وترقب لغرض الالتفات إلى التطبيقات المتعددة للهاتف المحمول ، ودراسة إمكانية الاستفادة منه للأغراض التعليمية ، وبأساليب مختلفة من أجل محاولة تذليل بعض الصعوبات والمشكلات التعليمية التي قد تواجه الطلبة أثناء عملية التعليم ، وليكون عوناً للمدرسين في عملهم من خلال استغلال هذا الهاتف النقال في تقديم معلومات تعزيزية إضافية توضيحية عن المادة الدراسية التي يتم دراستها وتدريسها من قبل المدرس في الفصول الدراسية داخل المدرسة ، او من قبل عضو هيئة التدريس في محاضراته الاعتيادية ، وفي ضوء ذلك بدأت العديد من المحاولات في هذا المجال ـ ولو أنها لازالت في بداية الطريق ، لا تتعدى نطاق التجارب والمشاريع البحثية التطبيقية ـ للتعرف على كفاءة وفاعلية جهاز الهاتف النقال كمساعد في عملية التدريس وتعليم الطلبة . ، حيث ظهرت في السنوات الأخيرة نظريات تربوية تفسر التعلم النقال وتبين أهم الممارسات الجيدة المتعلقة به ، بعد أن كان الاهتمام منصبا في البداية على التكنولوجيا وليس على عملية التعليم نفسها .

وانطلاقاً من ذلك عقدت العديد من المؤتمرات والندوات العلمية لغرض مناقشة الأفكار الخاصة بكيفية استخدام الهاتف المحمول في التعليم وتطوير استخداماته ، كما كُتبت العديد من

البحوث العلمية والمقالات الثقافية العامة حول هذه الاستخدامات وفاعليتها في العملية التعليمية وصدرت العديد من الأصوات في مختلف البلدان تدعو إلى الالتفات إلى هذه التقنية الحديثة والاستفادة من خدماتها وتطبيقاتها العديدة في العملية التعليمية [1](*).

وكان آخر هذه المؤتمرات والندوات، المنتدى الذي نظمه المجلس الثقافي البريطاني بالقاهرة لمناقشة كيفية استخدام الهواتف المحمولة في عملية التعليم والتعلم بالمنطقة العربية، بهدف

- [1] لمزيد من التفاصيل عن تلك المؤتمرات والندوات يمكن الرجوع إلى:
- جمال علي الدهشان ، مجدي محمد يونس : التعليم بالمحمول Mobile Learning "صيغة جديدة للتعليم عن بعد" بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية- جامعة كفر الشيخ تحت عنوان "نظم التعليم العالي الافتراضي"29- ابريل 2009.
- من هذه الكتابات :
- فرانسيس جليرت: دور الهواتف النقالة في تعزيز العملية التعليمية ترجمة : عمر خليفة- مكتب التربية العربي لدول الخليج – الرياض متاح على
- http://www.abegs.org/Aportal/Article/showDetails?id=957
- فاضل حبيب: الحق في التعليم بالأجهزة المحمولة – صحيفة الوسط البحرينية - العدد 3844 – الأحد 17 مارس 2013م الموافق 05 جمادى الأولى 1434.
- موفق عبد العزيز الحسناوي: مرجع سابق .

- Desmond Kganee: Mobile learning: The next generation of learning - Distance Education Internation - 2005.

- محمود فتوح محمد سعدات ، أمينة ابراهيم بدوي عثمان : دور التعلم المتنقل في نشر وبث المعرفة بالمجال التعليمي في ظل مجتمع المعلوماتية " مجتمع المعرفة" . متاح على
- KESKİN & METCALF (2011) :The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning TOJET vol.10, Issue2
- دينا القصاص: كيف يُحدث المحمول ثورة في مجال التعليم؟ - جريدة مصر عدد - 11ابريل، 2013 متاح على http://www.masr11.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=17893:2
- منى رضا ؛ الجيل القادم عن التعليم - مجلة التعليم الالكتروني – العدد الخامس – وحدة التعليم الإلكتروني - جامعة المنصورة- 2012.
- World Conference on Mobile Learning **: Mobile Technology : The future of learning in your hands** . m Learn 2005 Book of Abstracts .4 World Conference on Mobile Learning, Cape Town, South Africa, 25-28 October.2005. At: www.mlearn.org.za
- Keskin & Metcalf (2011) The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning TOJET vol,10, Issue2

تشجيع الشباب على الاستفادة من الهواتف المحمولة لتحسين مهاراتهم اللازمة لسوق العمل وتحسين اللغة الإنجليزية لما له من أثر إيجابي في تعزيز فرصهم في الحصول على فرص عمل أفضل ، وللتعرف على المستجدات التكنولوجية في مجال الهاتف المحمول والتي يمكن استخدامها في عملية التعليم والتعلم بالإضافة إلي التواصل مع قادة هذا المجال في المنطقة العربية .

وقد قام المجلس الثقافي البريطاني بعمل حملة تجريبية لمدة عشرة أيام مع شركة فودافون لاختبار مدى إمكانية استخدام الهاتف المحمول في تعلم اللغة الإنجليزية ؛ وذلك من خلال إرسال رسائل قصيرة إلى أكثر من مليون شاب مصري تتراوح أعمارهم ما بين 22-30 عاما ، تحتوي علي نصائح تساعدهم علي إيجاد فرص عمل أفضل وذلك سيقلل من ارتفاع معدل البطالة في مصر ، وقد شارك في هذه الحملة خلال ثلاثة أيام أكثر من 80 ألف شاب ، مما يعطي مؤشراً بإمكانية نجاح استخدام الموبايل كوسيلة من وسائل التعليم الحديثة.

وانطلاقا من ان الهاتف المحمول أصبح الآن من أهم الوسائل التقنية التي انتشرت بين الناس بشكل سريع ومذهل ، بغض النظر عن العمر ، أو الجنس ، أو المعايير الاقتصادية ، حتى إن عدد الهواتف المحمولة في بعض الدول بات يفوق عدد الأفراد فيها ، هذا الإقبال الكبير على اقتناء الهاتف المحمول وتطبيقاته المتعددة ، يحتم علينا ضرورة السعي نحو الاستفادة منه في مختلف المجالات ، ومن أهمها المجال التعليمي ، و يجعلنا نتساءل هل أجهزة الهاتف المحمول والتي نحملها معنا دوما يمكن تسخيرها في العملية التعليمية؟ هل يمكن تحويل هذا التسارع البشري الكبير في الحرص على اقتناء تلك الهواتف ، وخاصة الحديث والأحدث أكثر من اقتناء الحاسبات المكتبية Desktops ، إلى تطوير الوظائف التي تؤديها هذه الهواتف ؟ هل يمكن للهواتف المحمولة أن تقدم في ظل التعلم النقال خدمات جديدة تزيد عما تقدمه الحاسبات المكتبية في ظل التعلم الإلكتروني إلى مجال التعليم؟ كيف يمكن توظيف الخدمات التي تقدمها الهواتف المحمولة في خدمة العملية التعليمية وليس لتحقيق أهداف اقتصادية وتجارية لصالح شركات الاتصالات اللاسلكية ؟ وهل يمكن بناء تطبيقات وحلول تعليمية للاستفادة القصوى من خدمة الجيل الثالث من الإنترنت؟ .

والواقع انه على الرغم من الانتشار الواسع لاستخدام - أو الدعوة إلى استخدامه — الهاتف المحمول في العملية التعليمية واعتماده كوسيلة تعليمية بالكثير من المدارس ولمساعدة

الطلاب على متابعة مساقاتهم الأكاديمية ومتابعة واجباتهم العلمية، ومواعيد محاضراتهم ودروسهم، ومتابعة درجاتهم الامتحانية؛ وكذلك المتابعات الإدارية المختلفة من قرارات وتعليمات أكاديمية في مختلف الكليات والأقسام، مما يوفر على الطالب وأعضاء هيئة التدريس الجهد والوقت والعناء؛ ويسهل عملية التواصل التقني بين جميع أطراف العملية التعليمية، إلا انه في المقابل بدا آخرون يحذرون من الجوانب السلبية التي يمكن أن تترتب على استخدامه، التي تتمثل في انتهاك قواعد النظام التعليمي، وانشغال الغالبية من الطلاب به ـ بل والتوحد معه ـ أثناء المحاضرة؛ والانعزال عن الأستاذ المحاضر، وإرسال الرسائل واستقبالها، وتبادل المعلومات والقفشات والمزاح فيما بينهم، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدي الطلاب، إضافة إلي ذلك، المساعدة على تفشي ظاهرة الغش في الامتحانات، وابتكار وسائل جديدة في تناقل واستقبال الإجابات على أسئلة الامتحانات دون علم الآخرين، لاسيما بعد ابتكار خدمات تقنية حديثة " كالبلوتوث "، إضافة إلى المخاطر الصحية العديدة والتي يمكن تترتب على الاستخدام المفرط للأجهزة المحمولة، وهو ما دعا العديد من الأجهزة والوزارات المسئولة عن التعليم إلى حظر استخدامه في العملية التعليمة حظرا تاما، إضافة إلى ما يواجه تطبيقه من صعوبات في ظل عدم توافر متطلباته في بعض المناطق .

الامر الذي يتطلب ضرورة إلقاء الضوء على كيفية الاستفادة مما نحمله في أيدينا من هواتف في إحداث نقلة نوعية في مجال التعليم من خلال توظيفها في عمليتي التعليم والتدريب، بدلا من المساوئ التي تشوب استخدامها، أو اقتصار استخدامها على إرسال واستقبال المكالمات الهاتفية ، وهو ما يمكن ان يتم من خلال تناول النقاط التالية :

أولاً : استخدام الهاتف المحمول ضرورة تعليمية لماذا ؟ ، الأسباب والمبررات التي دعت إلى ضرورة استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

ثانياً : المقصود بالتعليم باستخدام الهاتف المحمول "الجوال Mobile Phone Learning ، وخصائصه .

ثالثاً : متطلبات استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب :

رابعاً : أهمية استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب :

خامساً: الخدمات التي توفرها الهواتف المحمولة والتي يمكن من خلالها إنجاز العديد من المهام التعليمية والتدريبية :

سادساً : التحديات أو الصعوبات التي تواجه استخدام الهواتف المحمولة في التعليم :

أولا : استخدام الهاتف المحمول ضرورة تعليمية لماذا ؟ ، الأسباب والمبررات التي دعت إلى ضرورة استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب .

يقف وراء الدعوة إلى ضرورة استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب عوامل وأسباب كثيرة منها :

1- النمو المتزايد في اقتناء الأفراد للهواتف المحمولة:

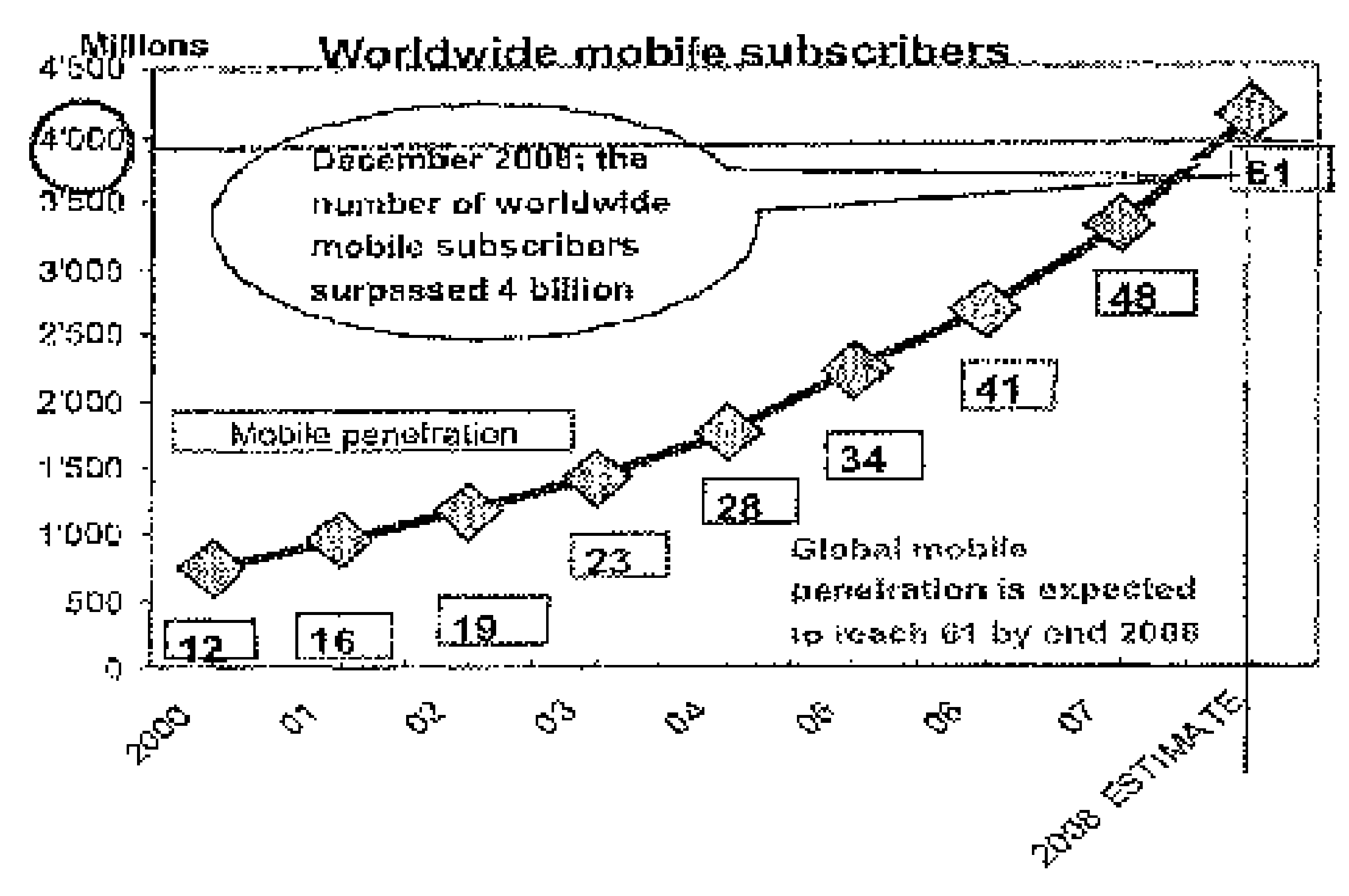
لقد تحول الهاتف المحمول كأحد أهم هذه الأجهزة وأشهرها – من جهاز مكمل يقتصر استخدامه على فئة معينة من الأشخاص ، إلى الشيء الأساسي الذي لا يمكن الاستغناء عنه ، والمتاح للجميع ، ليصبح هو المتحدث الرسمي بأخبار المستخدمين ، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن الهاتف المحمول هو أكثر الأجهزة التكنولوجية استخدام بين أيدينا ، و أن أكثر ثلاثة أغراض نحملها هي : المفاتيح والمحفظة والهاتف المحمول ، فبعد مرور أكثر من 20 عاماً على ظهور الهواتف المحمولة تضاعفت أعداد المستخدمين ليتعدى أكثر من ثلث العالم ، كما توقع مكتب " ستراتيدجي اناليتيكس" أن أكثر من نصف سكان العالم سيستخدمون المحمول مع حلول العام 2010، مقابل 40٪ في مطلع 2008، وهو توسع مرتبط بنمو هذه السوق في آسيا والشرق الأوسط وأفريقيا .

وأفادت دراسة وضعها المكتب أن عدد الاشتراكات في الخطوط المحمولة سيرتفع عالميًا من 3.9مليارات العام 2008 إلى 5.6 مليارات العام 2013، كما توقعت أن يصل عدد المستفيدين في العالم من خدمة الجيل الثالث والثالث المطور إلى حوالي 3 مليار شخص بحلول عام 2008، حيث يصل حجم البيانات التي يمكن لأجهزة الجيل الثالث المطور تداولها حوالي 14.4ميجا بايت في الثانية .

و من يُمعنْ النظر في بعض الإحصائيات العالمية عن الأجهزة النقالة والمحمولة بوجه عام يُدركْ أهمية وحجم استخدام التقانات اللاسلكية في مجال التعليم والنمو السريع في امتلاك الهواتف المحمولة ، حيث تشير تلك الإحصائيات إلى :

- أكثر من 50% من مواقع العمل في الولايات المتحدة الأمريكية هي مواقع نقالة .
- حتى عام 2005 يمتلك نحو 78% من سكان أوربا هواتف محمولة .
- عدد أجهزة المساعدات الرقمية المباعة في 2005 تجاوزت 200% من عددها عام 2004 .
- حتى عام 2010 سيتجاوز عدد مستخدمي الإنترنت اللاسلكية المليار .
- عدد مستخدمي الهواتف المحمولة يتزايد تزايداً كبيراً كما يبين الشكل التالي :

شكل يوضح تطور أعداد المشتركين في الخطوط المحمولة في الفترة من عام2000 وحتى 2008 .



وحديثا أظهرت تقارير الاتحاد الدولي للاتصالات الأخيرة ' العالم في : *2013* حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ' ، الى ان عدد الهواتف المحمولة يفوق في بعض الدول عدد الأفراد ، وذلك بحلول العام 2015 ، وان عدد اشتراكات الهواتف المحمولة قد وصل إلى 6 مليارات مشترك ، وان عدد مستخدمي الهواتف النقالة حول العالم سيتجاوز عدد السكان الفعلي للكرة الأرضية ، وذلك بحلول العام 2015 مشيراً إلى أن عدد المشتركين في خدمة الاتصالات

الهاتفية الجوالة سيصل إلى 9 مليارات فيما سيكون عدد سكان العالم فعلياً آنذاك يساوي 7.5 مليارات شخص فقط ، ما يعني خلق فرص جديدة لتعزيز الانتفاع والإنصاف والجودة في نظم التعليم من خلال تلك الهواتف ، وجاءت السعودية في المرتبة الأولى عالمياً من حيث عدد المستخدمين، وان السعودية تملك عدداً من مستخدمي الهواتف المحمولة أكثر من أي دولة في العالم، بحيث يصل عدد أجهزة الهاتف إلى 180 جهازاً مقابل كل 100 مواطن سعودي ، وبمقارنة ذلك بالكمبيوتر او الهواتف الثابتة ، نجده اكبر بكثير ؛ ففى مصر بلغ عدد مشتركى الهاتف المحمول فى يناير 2013 ، 96,11 مشترك بنسبة 115,92٪ من عدد السكان ، بينما بلغ عدد مشتركي الهاتف الثابت 8,58 مليون مشترك بنسبة 10,53٪ من عدد السكان .

والواقع ان زيادة معدل اقتناء الهواتف المحمول لم يقف على الكبار والشباب فقط وإنما امتد أيضا، وبنفس القدر بين الاطفال ، حيث اشار تقرير "استخدام الأطفال للهواتف المحمولة"خلال عام 2011 عن البحث معهد أبحاث مجتمع الهاتف المحمول التابع لشركة NTT DOCOMO حول الاستخدام المتنامي للهواتف المحمولة بواسطة الأطفال في جميع أنحاء العالم. الذى اجرى على أكثر من ٣٥٠٠ زوج من الأطفال والآباء في اليابان والهند وباراغواي ومصر، الى ان ملكية الهاتف المحمول من قبل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ الى 18 عاما مرتفعة :٧٠ ٪ تقريبًا في جميع البلدان الأربعة، وتحتل مصر أعلى نسبة .٪ بمعدل ٩٤ ، يتزايد معدل امتلاك الأطفال لهواتفهم الخاصة الجديدة، بدلا من الهواتف المستعملة أو المنقولة إليهم من الآخرين، وان اكثر من ٤٠ ٪ من هؤلاء الأطفال يستخدمون الانترنت عن طريق هواتفهم المحمولة .[2]

ثمة أسباب كثيرة تقف وراء انتشار تكنولوجيا الأجهزة المحمولة خاصة الهواتف المحمولة فهى توفر خدمة الاتصال الصوتي التفاعلي في الوقت الحقيقي وخدمة الرسائل القصيرة وإمكانية الحصول على المعلومات لأشخاص كانوا بالكاد يتمتعون – أو لم يتمتعوا

---

[2] لمزيد من التفصيل عن تلك الاحصاءات يمكن الرجوع الى الموقع التالى
http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/06/DOCOMO_Report2810_EXECSUM_Ar.pdf

أبداً. بامكانية الحصول على أية وسائل اتصال بكلفة يمكنهم تحملها، كما تحتاج الهواتف المحمولة مستوى قليل نسبياً من متطلبات البنية التحتية المادية وبالتالي يمكن إيصالها بسهولة إلى المناطق على نحو مجد اقتصاديا أكثر من غيرها من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كالإنترنت وخطوط الهاتف الثابت ، وفي بعض الأماكن تكون الهواتف المحمولة هي ببساطة الخيار الوحيد المتوفر، وحيث لا توجد شبكات كهربائية، و يتم تغذية المحطات الأساسية أحياناً بالطاقة الكهربائية عن طريق مولدات منخفضة الكلفة تستهلك قدراً منخفضاً من الطاقة ، إضافة إلى أن الهواتف المحمولة لا تتطلب وخلافا لغيرها من التقنيات سوى معرفة بالأساسيات البسيطة، وبالتالي يمكن استعمالها من قبل قطاعات أكبر من السكان مقارنة بالكمبيوترات مثلا التي تتطلب عادة امتلاك عدد أكبر من المهارات ، كما أن الهواتف المحمولة سهلة الاستخدام وتتطلب القليل من المهارات الخاصة، مما يعزز من إزالة معيقات الدخول إليها مقارنة بغيرها من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، وأخيرا يعتبر الهاتف المحمول محتمل التكلفة نسبيا وهو بالنسبة لكثير من الأسر وسيلة فعالة لاستغلال الموارد المحدودة بينما يعزز بشكل كبير من قدرتها على التواصل والدخول والدخول إلى الخدمات العامة والتعليمية .
فالواقع الحالي يشير إلى أنه مع تنامي ثورة الاتصالات العالمية أصبح متاحا لكل شخص امتلاك جهازه المحمول الخاص ، وهذه الأجهزة سهلة الاستخدام ذات تقنية عالية ومتطورة تمكنها من الترابط والتواصل مع شبكة الإنترنت أو شبكة الاتصالات ، كما أصبح لها القدرة على تخزين بيانات وتنزيل برمجيات متوافقة معها ، وإذا تم استغلال هذه الميزات الموجودة في الهاتف المحمول من خلال تطوير ملفات وبرمجيات تحوي برامج تعليمية يمكن قراءتها منه وتتبعها بحيث تصل لعدد كبير من الطلاب في وقت واحد في أي مكان، فإننا بذلك نقدم للمجتمع والنظام التعليمي خدمة جليلة، فهناك الكثير من الدلائل التي تقرر بأن تقنيات الهاتف المحمول ستوفر امتدادا طبيعيا للتعلم على المدى البعيد ، خاصة مع زيادة القيود التي تفرض على المتعلم بما في ذلك ضيق الوقت والحيز والظروف المختلفة للتعلم ، ورخص أسعار أجهزة الهواتف المتحركة ، وانخفاض تكلفة المكالمات و تبادل المعطيات من خلال تلك الأجهزة بشكل جعلها في متناول جميع فئات المجتمع ، كل هذا يجعلنا نتوقع أن تصبح أنظمة التعليم المحمول Mobile Educational Systems في

المستقبل القريب من البيئات التعليمية الرئيسية التي تدعم مفهوم التعلم مدى الحياة أو التعليم المستمر، وهو ما يبرر أهمية وضرورة الاستفادة منها في تقديم الخدمة التعليمية للجميع بكفاءة وفعالية .

2ـ الهاتف المحمول يمكن أن يقدم خدمات تعليمية عديدة ، وبطرق فعالة ومتنوعة :

أشارت دراسات عديدة الى أن الهاتف المحمول يمكن أن يقدم خدمات تعليمية عديدة ، كما يمكنه تحقيق أهداف تعليمية وتدريبية محددة لا يمكن تنفيذها بنفس الفاعلية من خلال البدائل الأخرى ، من خلال الاستفادة من الوظائف المتعددة الموجودة فيه ومن صفاته المختلفة .

فالهواتف المحمولة ـ في ظل ما تشهده من تطوير تقني دائم ومستمر ـ أصبحت الان تتسم بقدرتها العالية على الوصول إلى الأفراد في اى مكان وفى اى وقت ، بالصورة التي تساعد في الوصول إلى شرائح مختلفة تتفاوت أعمارها وتتباين خصائصها Convenience: accessible from anywhere (bus, class, laundry room) to content including quizes, journal entries, balance sheets, learning games ، إضافة إلى ما توفره من فرص للتعاون والمشاركة بين أفراد العملية التعليمية دون الحاجة إلى الالتقاء وجها لوجه ، بما يسهم في تقديم تعلم أفضل Collaboration: best learning takes place when we share and get immediate tips and feedback ، كما أننا نستطيع من خلال تلك الأجهزة تخزين كمية كبيرة من المعلومات أو الكتب والملخصات والمراجعات الضرورية لعملية التعليم والتعلم Portability: stacks of books are replaced by RAM with learning experices customized and connected (Reviwes and summaries chunked for on-the-go accesse) ، وأخيرا فهذه الأجهزة يمكن أن تجعل من التعلم متعة من خلال الجمع بين عمليتي التعلم واللعب ، Engaging/Fun: combine – gaming and learning for a more entertaing and effective experience ، وإضافة إلى التجديد والحيوية في عملية التعلم من خلال ما توفره من خدمات الصوت والصورة . . وغيرها .

فتقنية الهاتف المحمول - خاصة خدمات الجيل الثالث والجيل الثالث المطور للمحمول أو ما أطلق عليها الهواتف الذكية Smart Phones - يستطيع المستخدم من خلالها فعل الكثير ، فهي تمكننا من تركيب كاميرات في أي مكان ومتابعتها والتحكم فيها من خلال الهاتف المحمول ، وتوفر اتصالاً دائماً بالإنترنت يتعدى سرعة الـ دي أس أل DSL ، إضافة إلي خدمات البث التليفزيوني الحي والقنوات الفضائية، بكفاءة وجودة عالية ،علاوة على إجراء مكالمات بالصوت والصورة، ونقل المعلومات والفيديو بسرعات عالية، كما وتشمل أيضا خدمة الفيديو حسب الطلب والملفات الصوتية حسب الطلب، وهذه الخدمة تتيح للمستخدم مشاهدة الملفات المتعددة الوسائط حسب الطلب وفي أي وقت، أما خدمة الإنترنت من خلال الهاتف المحمول فتعتبر أسرع بحوالي 35 ضعفاً عما تقدمه تقنية GPRS، وهو أسرع بمائة مرة عن الإنترنت التي توفره الخطوط الثابتة، وهو أيضا أسرع بـ 350 مرة عن شبكة GSM ، وغيرها من الخدمات التي يمكن الاستفادة منها في تقديم خدمة تعليمية تستفيد منها كل أطراف العملية التعليمية .

الأمر الذي يجعلنا نؤكد إن الأجهزة المختلفة من الهواتف المحمولة التي يتم إطلاقها يوميا في الأسواق بما تحمله من تطوير في تقنياتها ، من الممكن بل ومن الضروري الاستفادة منها في عمليتي التعليم والتعلم ، واستخدامها كأدوات تعليمية يستخدمها المتعلم لإدخال البيانات و تطبيق المعلومات ،وكذلك المعلم ، باعتبارها تمثل ثورة من الأفكار التي تضيف إلى عمليتي التعلم والتعليم خدمات عديدة تشكل في مضمونها أساليب ثرية ومتجددة لهما.

ومما تجدر الإشارة إليه انه في إطار التطوير المستمر لتقنيات الهواتف المحمولة وظهور الهواتف الذكية ، باتت تلك الهواتف تشكل دوراً أساسياً في العالم بشكلٍ عام والبلدان العربية بشكلٍ خاص، حيث سهلت الطريق أمام المستخدم للتواصل مع من يهمه أمرهم باستخدام التقنيات والبرمجيات المتطورة ، كما وأصبحت أداة تساعد صاحبها في تأدية العديد من المهام التعليمية والتدريبية ، إضافة إلى دورها للترفيه أثناء أوقات الفراغ .

لهذا سعى العديد من الباحثين إلى البحث عن كيفية الاستفادة من هذه التقنية في مساعدة اكبر فئة من المستفيدين وبتكلفة بسيطة للوصول إلى غاياتنا التعليمية من خلال طرح العديد من الدراسات لمشروع(التعلم بالمحمول Mobile Learning) الذي يقوم على استخدام الأجهزة المحمولة في عمليات التعليم والتدريب ودعم العمل الوظيفي ، ويسمح للمشرفين والمحاضرين والمدرسين بتقديم موادهم التعليمية والتدريبية والمهنية على أجهزة المحمول المختلفة ، كما يسمح نظام التعليم بالمحمول بمتابعة التمارين التدريبية وعملية التعليم الذاتي والإرشاد المهني في العمل ، حيث يتميز نظام التعليم بالمحمول بسهولة تطبيقه واستخدامه على أي نوع من الأجهزة، ، حيث يتم تصميم المواد التعليمية بواسطة برنامج خاص يسمى الناشر عبر الجوال (Learning Mobile Author)[3] وهو برنامج سهل الاستخدام ويمكن أي شخص من نشر مادته التعليمية على الأجهزة المحمولة دون الحاجة إلى الرجوع إلى المبرمجين ، يتميز برنامج الناشر عبر الجوال ببساطة وسهولة استخدامه وبقدرته على نشر مواد تعليمية تفاعلية تشمل الوظائف الدراسية والتمارين المختلفة ، وإضافة الصوت والصورة والفيديو والنصوص باللغات المختلفة .

كما بدأت الجامعة العربية المفتوحة بالبحرين مشروع التعلم بواسطة الهاتف النقال (Mobile Phone learning) خلال الفصل الدراسي (أكتوبر 2008)، أشتمل المشروع على محورين : تضمن المحور الأول تطوير محتوى تعليمي تفاعلي قابل للتحميل على جهاز الهاتف المحمول (كالملخصات و الشروحات وأسئلة التقييم الذاتي والصوتيات والمرئيات ، و عني المحور الثاني بتوفير خدمات الرسائل القصيرة لطلب معلومة معينة (كمعرفة الجدول الدراسي ، مواعيد الأحداث الجامعية، أخبار الجامعة) .

---

[3] الناشر عبر الجوال Learning Mobile Author هو عبارة عن برنامج يسمح بنشر أي محتوى تعليمي وتفاعلي بالصوت والصورة والنص إلى أنظمة الجوال المختلفة. يتم تطوير المادة التعليمية على أجهزة الحاسب الشخصي ومن ثم يتم نشرها على شبكة الواب أو من خلال شبكة لاسلكية ... ويمكن قراءة الملفات الصادرة من الناشر عبر الجوال بشكل مستقل دون استخدام شبكة الواب، ولا يلزم الجهاز الجوال أي برنامج لقراءة الملف الصادر عن الناشر عبر الجوال ، حيث أن الملفات تعمل عمل على لغة الآلة لجهاز الجوال المستخدم.

كما ان جامعة الملك سعود كانت رائدة في هذا المجال من خلال تجربة وبحث احد أعضاء هيئة التدريس بها ، حيث قدم الدكتور محمد بن عطية الحارثي بحثاً عن تجربته في تطبيق التعلم المتنقل باستخدام الهاتف الجوال في الجامعة ، وذلك في المؤتمر والمعرض الدولي السابع للتعليم الإلكتروني " التعليم بالمحمول نحو تغيير ايجابي " الذي نظمته جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية في جمهورية مصر العربية ، استعرض فيه تجربة استخدام الرسائل القصيرة للهاتف المحمول في التعليم الجامعي كنوع من أنواع التعلم المتنقل ، إضافة إلى استطلاع آراء الطلاب حول التجربة . وقد طبقت التجربة على طلاب مقرر الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم بكلية التربية بجامعة الملك سعود في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1428-1429هـ . ووضح البحث آليات وطريقة استخدام الرسائل القصيرة في التجربة ، والطرق المفضلة للطلاب عند التعامل مع هذا النوع من التعليم ، وقد بلغت نسبة رضا الطلاب عن التجربة 95.3 في المائة وهي نسبة مرتفعة جداً قياساً بتطبيق التجربة لأول مرة .

وانطلاق من ذلك سعت العديد من الدراسات والبحوث إلى التعرف على أهمية وكيفية استخدام الهواتف المحمولة في مجال التعليم ، ويمكن تصنيف هذه الدراسات في ثلاثة مجالات ، يتضمن المجـال الأول : الدراسات التي تتعلق بفاعلية استخدام الهواتف في تحقيق بعض الأهداف التعليمية مثل دراسة امل الحنفي(2014) ، دراسة فايق الغامدى (2013) دراسة زينب حسن الشربيني(2012) ودراسة هانية فطاني (2011) ، دراسة رفيق البربري ، حنان عبد السلام (2011)،ودراسة Uuzunpoylu,H.et al. (2010) ودراسة Rashid,A.,&Elder,L., (2010) (19) Valk,J., ودراسة Liu,C,et al (2009) ، ودراسة Wang ,M.et al (2009)) .

أما المجال الثاني : فتناول الدراسات المتعلقة باتجاهات المتعلمين نحو استخدام الهواتف المحمولة في مجال التعليم والتعلم مثل دراسة Shawn, W. M (2010) ، ودراسة Cynthia M. DeWitte (2010) ودراسة Fahad,N.F(2009) ودراسة Botha, A (2009) .

أما المجال الثالث : فيتعلق بالدراسات إلى حاولت إلقاء الضوء على التعليم النقال والتنظير له واستعراض أهميته ومجالات ومتطلبات استخدامه في العملية التعليمية وهى دراسات عديدة نذكر

منها على سبيل المثال لا الحصر مثل دراسة تيسير سليم (2012) ، دراسة جمال الدهشان(2010) دراسة جمال الدهشان ومجدي يونس (2009) ودراسة صلاح الدين حسيني (2009) ودراسة John Traxler(2009) ، ودراسة Pierre Dillenbourg(2009) ودراسة احمد محمد سالم (2006) ، إضافة إلى المقالات والمؤتمرات العديدة التي تناولت ذلك .

3ـ التعليم بالمحمول يعد ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد، وشكلا جديدا من أشكاله ونظمه Distance Learning ، في ظل شيوع وانتشار أساليب وأنماط التعليم عن بعد، واثبات جدواها وحاجة المجتمعات الضرورية لها:

أن المتأمل في التوجهات المستحدثة في التعليم يلاحظ أن نسبة تبني دول العالم لنظم التعليم عن بعد ، تزداد بسرعة منقطعة النظير على مستوى العالم أجمع ؛ متخطية بذلك العوائق والمشاكل والصعوبات ما استطاعت إلى ذلك سبيلا ؛ إلى الحد الذي أصبحت معه نظم التعليم عن بعد واحدة من نظم التعليم المعتمدة والرسمية في العديد من الدول والأنظمة التعليمية ، خاصة لهؤلاء الذين حالت بينهم وبين الحضور لقاعات التعلم في المدارس والجامعات ، عوامل اقتصادية أو سياسية أو جغرافية ، فالتعليم عن بعد والذي ظهر في نهاية القرن التاسع عشر أصبح اليوم منتشرا في جميع أنحاء العالم ويخدم عشرات الملايين من الطلاب، وله العديد من الخبراء والمنظمات المهنية في معظم الدول، نظرا لما حققه من دور هام اساسي في إشباع حاجات لا تستطيع الجامعة التقليدية إشباعها كتعليم الكبار والتعلم مدى الحياة ، من خلال مراعاة ظروف المتعلمين وتجاوز حدود الزمان والمكان ، وإشباع حاجات المجتمع الحديث من العمالة الماهرة وفي التخصصات التي يحتاجها سوق العمل .

والتعليم النقال والذي يتم من خلال الهواتف المحمولة ـ يعد في مجمله ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد التي تقوم على توسيع قاعدة الفرص التعليمية أمام الأفراد، وتخفيض كلفتها بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية، باعتبارها فلسفة تؤكد حق الأفراد في اغتنام الفرص التعليمية المتاحة وغير المقيدة بوقت أو مكان ولا بفئة من المتعلمين، وغير المقتصرة على مستوى أو نوع معين من التعليم، حيث يتابع المتعلم تعلّمه حسب طاقته وقدرته وسرعة تعلمه ووفقا لما لديه من خبرات ومهارات سابقة ، بل ونجاحها في تقديم خدمة تعليمية تناسب بعض

طالبي مثل هذه الخدمة، وتزيد في ترسيخ مفهوم التعليم الفردي أو الذاتي، الأمر الذي يسهم في ترجمة مفهوم ديمقراطية التعليم إلى واقع مشاهد.

4- المساهمة في التغلب على ما يعانيه التعليم التقليدي من مشكلات، فالتعليم النظامي خاصة الجامعي يعاني من مشكلات عديدة مثل محدودية فرص التعليم المتوافرة حالياً ومستقبلاً لقطاعات كبيرة من المجتمع في المناطق الريفية والنائية والناتجة عن التوزيع الجغرافي غير المتوازن لمؤسسات التعليم العالي، أو لبعض فئات من الدارسين لا تتوفر فيهم الشروط التقليدية للالتحاق بالجامعات الحالية كالموظفين ورجال الأعمال وربات البيوت وغيرهم ممن يرغبون في توسيع أفاق معرفتهم وثقافتهم وتطوير مهاراتهم المهنية والحصول على درجة جامعية ملائمة، ولا يستطيعوا الحضور بانتظام إلى الحرم الجامعي، بسبب حواجز العمر وحواجز الجغرافيا والقواعد الصارمة للالتحاق والقبول، إضافة إلى المشكلات الناجمة عن نقص الموارد المالية اللازمة لتقديم تعليم جامعي جيد، خاصة في ظل ارتفاع تكلفة هذا النوع من التعليم، وتقلص مصادر التمويل التقليدية وعدم توافر مصادر بديلة في الوقت الحاضر لمجابهة الاحتياجات المستقبلية، حيث يرى كثير من علماء التربية المتحمسون لهذا النوع من التعليم أنّ تكلفته المادية أقل بكثير من التعليم الجامعي التقليدي، خاصة في ظل انخفاض أسعار تلك الأجهزة، وانخفاض تكلفة خدمات الهواتف المحمولة والانترنت، فتوفير خدمة التعليم و التعلم عبر هذه الأجهزة، يوفر على المتعلم مشقة الانتقال إلى مركز تعليمي بعيد، ما يعني أنه سيوفر كلفة السفر ويكسب مزيداً من الوقت، حيث أن تكلفة التنقل تكاد تكون غير موجودة سواء بالنسبة للطالب أو المتدرب، كما أن المحاضرين لا يتقاضون رواتب شهرية كما هو الشأن في حالة التعليم التقليدي بل يتقاضون أجوراً نظير كل محاضرة في معظم الحالات، بالإضافة إلى ذلك فإن توفير التعليم عبر الهواتف لا يحتاج إلى ميزانيات ضخمة لإنشاء مباني كبيرة وفصول دراسية والتي عادة تتطلب تخصيص مبالغ لإدارتها وصيانتها، خاصة في ظل انخفاض أسعارها وأسعار الخدمات المرتبطة بها ، كما يمكن أن يسهم هذا النوع مع غير من أنماط التعلم الالكتروني في التغلب على مشكلة فقر المكتبات الجامعية إلى الكتب والدوريات الحديثة، وعدم قدرة تلك المكتبات على استيعاب الأعداد المتزايدة من الطلاب التي تكتظ بها

الجامعات ، اعتماد التعليم بها على القشور والملخصات من خلال ما يسمى بالكتاب الجامعي، حيث يستطيع الطلاب من خلال الاشتراك في خدمة الانترنت عبر الهاتف ، الدخول إلى قواعد البيانات على الشبكة(networked database) والاتصال بالموارد المعلوماتية لطريق المعلومات السريع ، الأمر الذي يتيح للطالب والباحث فرصة استثنائية بتوفير الملايين من العناوين المختلفة والكتب والدراسات الحديثة من خلال هاتفه المحمول.

إضافة إلى إمكانية الاستفادة من الهواتف المحمولة المملوكة للطلاب في التغلب على مشكلة نقص أجهزة الحاسب في مؤسساتنا التعليمية ، فهواتف اليوم أصبحت مكافئة لأجهزة الكمبيوتر الصغيرة القادرة على تنفيذ عمليات البحث على الإنترنت، وإذا كنا وفي الوقت لا يمكن لمعظم المدارس تأمين جهاز كمبيوتر لكل طالب ، ان أجهزة التليفون المحمول ممكن ان تكون بديلا وعوضا عن أجهزة الكمبيوتر الشخصية المكتبية الثابتة او أجهزة الكمبيوتر المحمولة المتنقلة ، خاصة إن أسعار تلك الهواتف الذكية تنخفض مع مرور الوقت مما سيجعل من فكرة " التعلم باستخدام الجهاز الذي في يدك" ممكنة وسهلة التنفيذ.

5. **الهاتف المحمول أصبح ظاهرة اجتماعية ، وواقعا اجتماعيا ، لها شانها في الحياة** الاجتماعية إيجابا أو سلبا ، فهو ظاهرة بنائية ـ نسبة إلى البناء الاجتماعي ـ بفعل استعمال الناس له. وكونه ظاهرة فهذا معناه وجود تأثير متبادل بينه وبين من يقوم باستعماله ، والهاتف المحمول كظاهرة لابد أن توضع في بؤرة الاهتمام درسا وتنقيبا وتحليلا وتفسيرا ، من اجل أن نرى كل جوانبها ـ والتي من أبرزها استخدامه في مجال التعليم ـ ولمعرفة ما له وما عليه ، وان نتعرف على وجهات النظر المختلفة حول تلك الجوانب ، وكيف شكلت تلك التقنية تحديا جديدا في المجال التربوي أصبح يفرض نفسه كقوة تستدعي التفكير بحزم في كيفية إدماجه في البيئة التربوية : مع الأخذ بعين الاعتبار طريقة استعمالها في خدمة أغراض التعليم والتعلم ، ضرورة استثمار الفرص التربوية التي تتيحها والقيمة المضافة التي يمكن أن تساهم بها في العملية التعليمية

ثانيا : المقصود بالتعليم باستخدام الهاتف المحمول الجوال Mobile Phone Learning ، وخصائصه :

الهاتف النقّال أو الجوال هو أحد أشكال أدوات الاتصال والذي يعتمد على الاتصال اللاسلكي[4] عن طريق شبكة من أبراج البث الموزعة ضمن مساحة معينة ، مع تطور أجهزة الهاتف النقال أصبحت الأجهزة أكثر من مجرد وسيلة اتصال صوتي بحيث أصبحت تستخدم كأجهزة كمبيوتر كفي للمواعيد واستقبال البريد الصوتي وتصفح الإنترنت والأجهزة الجديدة يمكنها التصوير بنفس نقاء ووضوح الكاميرات الرقمية ، وقد جاءت فكرة الهاتف النقال Mobile Phone من فكرة عمل الراديو ، فقد وجد الباحثون أنه من الممكن تطوير تكنولوجيا جديدة لاستقبال وإرسال البيانات عبر مجموعة من الترددات التي يمكن استخدامها عدة مرات عن طريق ضغط البيانات ، وإرسالها عبر وحدات زمنية قصيرة جدا لإجراء مجموعة من المكالمات الهاتفية في الوقت نفسه ، ويعود تاريخ الهاتف النقّال إلى عام 1947 عندما بدأت شركة لوسنت تكنولوجيز التجارب في معملها بنيوجرسي ، ولكنها لم تكن صاحبة أول تليفون محمول بل كان صاحب هذا الإنجاز هو الأمريكي مارتن كوبر الباحث في شركة موتورولا للاتصالات في شيكاغو حيث أجري أول مكالمة به في 3 أبريل عام 1973 .

اما التعليم والتعلم باستخدام الهاتف المحمول فيقصد به ذلك النوع من التعليم والتعلم النقال Mobile Learning الذي يتم باستخدام الهواتف المحمولة من خلال ما توفره تلك

---

[4] الاتصال اللاسلكي هو الاتصال من الهاتف المحمول من اي منطقة دون أية أسلاك تربطه ،وفكرة الاتصالات اللاسلكية Wireless Communications تقوم على فكرة بسيطة: هي الاستغناء التام عن "الأسلاك" وتوفير خدمات الاتصالات المختلفة للمستخدمين في كل مكان: في المنزل، في السيارة، في الطائرة، في الباخرة، في المؤسسات، في الجامعات ... الخ. ومن جهة أخرى، توفير الخدمات والميزات نفسها التي توفرها الاتصالات السلكية. فعلى سبيل المثال، استخدمت شبكات الكمبيوتر السلكية Wired Computer Networks مثل LANs و MANs و WANs ثم جاءت الشبكات اللاسلكية WLANs التي تعرف تجاريا بـ WiFi ثم جاءت WiMax. في حين أن WiFi تغطي مساحات صغيرة يمكن استخدامها في المنزل، في المكاتب، في الجامعات، في المطاعم، في الفنادق بما يعرف بمناطق Hotspots التي يمكنك الاتصال لاسلكيا بحواسب مختلفة أو الاتصال لاسلكيا بشبكة الإنترنت في حال تواجدت في تلك المناطق. أما شبكات WiMax فهي تقوم على نفس الفكرة، ولكن بتغطية مساحات جغرافية أكبير بكثير من تلك التي تغطيها شبكات WiFi. (على مستوى المدن). بالطبع، معدل نقل البيانات Data Rate في الشبكات اللاسلكية، اقل منه في الشبكات السلكية، وتعاني كذلك من مشكلات مثل الأمن والحماية، ومشكلات تداخل الموجات Inter

الهواتف من خدمات مثل خدمة الرسائل القصيرة Short Message Service (SMS) وخدمة الوسائط المتعددة MMS و خدمة الـواب Wireless Application Protocol (WAP) خدمة التراسل بالحزم العامة للراديو(GPRS) و خدمة البلوتوث Bluetooth Wireless Technology وغيرها .

خصائص وسمات التعلم بالمحمول:

يتسم التعليم بالمحمول – شانه في ذلك شان التعليم النقال- بمجموعة من الخصائص، تجعله تجربة مختلفة تماما عن التعلم في الفصول التقليدية التي تعتمد فيها كل الأنشطة التعليمية على الارتباط بالزمان والمكان، كما انه يختلف عن أشكال التعلم عن بعد الأخرى، من خلال ما يوفره من بيئة غنية بالأدوات التي تدعم سياق تعليمي مدى الحياة عبر توفير التنقل العالي ، الفردية ، التكيف لسياق تعليمي يتضمن تقوية معارف المتعلمين ومهاراتهم، وتتمثل ابرز تلك الخصائص فيما يلي :

1- التعلم يتم في كل وقت وكل مكان:

فالتعلم بالمحمول لا يتطلب ضرورة التواجد في أماكن محددة أو أوقات معينة لكي يتم التعلم ، وبذلك يسهل التعلم في أي وقت وفي أي مكان ، حيث لا يشترط مكان معين ، أو الجلوس أمام أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة في أماكن محددة، فإذا كان التعليم الإلكتروني E-Learning قد حل أنظمة التعليم التقليدية خارج المدارس والجامعات، فإن التعليم بالمحمول M-Phone Learning سوف يأخذ عملية التعليم بعيداً عن أي نقاط ثابتة ، محترماً بذلك رغبة المتعلم في أن يتفاعل مع أطراف العملية التعليمية المختلفة دون الحاجة للجلوس في صف دراسي أو أمام شاشات الحواسيب، الأمر الذي يسهم في :

- تقديم مفهوم أعمق لما يعرف بـ(أفضل إنجاز في أي زمان وأي مكان Better realization of "anywhere, anytime"
- الحرية في التعلم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية والفصول الدراسية Freedom of organization in and out of the classroom

ـ تحقيق المشاركة والتعاون المتجاوز للتباعد الجغرافي والجسماني بين الطلاب بعضهم البعض، وبينهم وبين معلميهم Collaboration among students separated geographically, ـ التحول من المفهوم القائم على (أي زمان وأي مكان) ، إلى مفهوم التعلم في كل وقت وفي كل مكان وهذا تحقيق أشمل لحيوية التعليم وفق احتياجات الفرد المتعلم Shift from "anywhere, anytime" to "everywhere, every time"

ـ التحكم في الاستجابات الشعورية للمتعلم وتنظيم تدفق المعلومات Remote sensing and integration of information

2ـ **يتيح الفرصة للمتعلم للتواصل السريع مع شبكة المعلومات الدولية** Transparent connection to nets :حيث يتم الاتصال بالإنترنت في التعلم بالمحمول لاسلكيا (عن طريق الأشعة تحت الحمراء) ، من خلال خدمة الواب Wireless Application Protocol (WAP)، وهذا يتم في أي مكان دون الالتزام بالتواجد في أماكن محددة مما يسهل عملية الدخول إلى الإنترنت وتصفحه في أي وقت وأي مكان، كما تسمح تقنية GPRS للهواتف المحمولة بالدخول إلى الإنترنت بسرعة فائقة وإمكانية استقبال البيانات والملفات وتخزينها واسترجاعها وتبادلها لاسلكيا بسرعة في حدود 171.2 كيلوبايت في الثانية والوصول إلى كم أكبر من المعلومات المتاحة من خدمة الواب وبتكلفة وجهد أقل، حيث يتم حساب التكلفة بناء على حجم البيانات وليس بناء على مدة الاتصال ، دون الحاجة إلى الاتصال بالانترنت في كل مرة لان المستخدم على اتصال دائم بالإنترنت؛ كما ستوفر الأجيال الجديدة الهواتف المحمولة هذه الخدمات بصورة أسرع وبجودة أفضل، فخدمات الجيل الثالث المطور-على سبيل المثال- سوف تتيح خدمة الإنترنت بصورة أسرع بحوالي 35 ضعفاً عما تقدمه تقنيةGPRS، وهو أسرع بمائة مرة عن الإنترنت التي توفره الخطوط الثابتة، وهو أيضا أسرع بـ 350 مرة عن شبكة GSM ؛ كما تعد الأقلام الرفيعة Stylus Pens المتوفرة في بعض الأجهزة الحديثة أكثر ملائمة وسهولة لتصفح مواقع الإنترنت Web Browsing بحيث يمكن النقر مباشرة على الروابط Links بالقلم بدلا من استخدام الفأرة.

3ـ يتيح الفرصة للتفاعل بسهولة بين أطراف العملية التعليمية:

فالتعلم بالمحمول يمتاز بسهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم وذلك عن طريق رسائل SMS أو MMS ، وكما انه يسهل – أيضا- تبادل الملفات والكتب الإلكترونية بين المتعلمين ، حيث يمكن أن يتم ذلك عن طريق تقنية البلوتوث أو باستخدام الأشعة تحت الحمراء، وهذا لا يتوفر بنفس الدرجة من السهولة في أنماط التعلم الإلكتروني الأخرى.

4. أن التكلفة لهذه التقنية منخفضة نسبيا وهي رخيصة ومتداولة :

فالهاتف المحمول أصبح متاحا ومتداولا مع الجميع واستخدامه في العملية التعليمية لن يكلف المتعلم أعباء شراء أجهزة أخرى ، خاصة مع رخص سعر أجهزة الهواتف المحمولة ، كما أصبحت تكلفة المكالمات و تبادل المعطيات من خلال تلك الأجهزة في متناول جميع فئات المجتمع وأقل كلفة مقارنة بأسعار الأجهزة الاخري ، وحتى في الحالات التي تم اقتناء أجهزة متنقلة متنوعة فإنها ظلت أقل تكلفة من المعدات القياسية مثل الحواسيب الشخصية .

5ـ سهولة التنقل والتحرك أثناء التعلم:

ان الحجم الصغير للهواتف المحمولة ييسر ويسهل عملية التنقل التحرك بها أثناء عمليتي التعليم والتعلم ، فمعظم الأجهزة المحمولة بصفة عامة مثل الأجهزة الرقمية الشخصية PDAs أو الحاسبات الآلية المصغرة Tablet PC الحواسيب المكتبيةdesktop PCs ـ والهواتف المحمولة بصفة خاصة ، التي تحمل المذكرات والكتب الإلكترونية تكون أخف وزنا وأصغر حجما وأسهل حملا من الحقائب المليئة بالملفات والكتب أو من الحاسبات المحمولة أيضا ، هذه السهولة في التنقل تسهم في تسهيل حصول المتعلم على الخبرات التعليمية التي يرغب في تعلمها .

6. يوفر قدرات وصول عالية وسريعة:

حيث يمكن من خلال الخدمات المتوافرة في الهواتف المحمولة خاصة الحديثة منها ، الحصول والوصول إلى المعلومات والخبرات التعليمية بصورة أسرع من الوسائط الأخرى سواء تعلق الأمر بخدمات الانترنت أو حتى تبادل الرسائل بين المتعلمين أنفسهم أو بينهم وبين المعلم .

7ـ المساهمة في توفير أنموذجا جديدا للعملية التعليمية:

ان التعلم بالمحمول يمكن ان يسهم بدرجة كبيرة في تقديم خبرات تعليمية مرنة ومناسبة للنوعيات المختلفة من المتعلمين نظرا للأسباب التالية : .

ـ أساسي لتلبية حاجات التعلم ، فعن طريق الهاتف المحمول نتمكن من تقديم الخبرات والمواد التعليمية التي تلبى حاجات كل متعلم وظروفه .

ـ المبادرة إلى اكتساب المعرفة ، فوجود الهاتف في يد المتعلم يمكن أن يكون له دور اساسى في سرعة مبادرته إلى الحصول على تلك المعارف والمعلومات .

ـ المرونة في دعم عدد كبير من الأنشطة المهمة في التعلم من خلال الحركية والتنقل في أعدادات التعلم وتطبيقاته .

ـ التفاعلية في عملية التعلم ، حيث يستطيع المعلم تلقى استفسارات الطلاب وتساؤلاتهم من خلال الهواتف ، كما يمكنه تقييم الطلاب عرض هذه التقييمات للطلاب أثناء المحاضرة عن طريق واجهة خاصة في جوال الطالب ، بل والتواصل مع أولياء أمورهم .

ـ الملاءمة في أنشطة التعلم ، فتعدد الخدمات التي يمكن الحصول عليها من خلال الهواتف المحمولة تعين على تقديم المواد والأنشطة التعليمية بأساليب ووسائل تتلاءم وطبيعة تلك الأنشطة من خلال ما توفره من خدمات الصوت والصورة والألوان . . . وغيرها .

ـ التكامل في المحتوى التعليمي ، فالتعلم الذي يتم من خلال المحمول تتكامل فيه النواحي النظرية والتطبيقية ، كما يمكن أن يتم من خلاله شرح المادة التعليمية وتقويم عملية التعلم .

ثالثاً : متطلبات استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب:

أن التمعن في طبيعة التعليم والتعلم بالمحمول يشير إلى إن الأخذ به وتطبيقه بصورة صحيحة في عمليات التعليم والتدريب يتطلب توافر مجموعة من الأمور الأساسية من أهمها ما يلي :

1ـ توافر البنية التحتية اللازمة للتعلم بالمحمول: وتشمل توفير الأجهزة اللاسلكية الحديثة ، الشبكات اللاسلكية ، وخدمات الاتصال بالإنترنت باستخدام الأجهزة اللاسلكية ، ملحقات الأجهزة اللاسلكية كالطابعات والسماعات وأجهزة شحن إضافية ، كما تضمن توفير برامج التشغيل وبرامج التطبيقات الملائمة للمناهج وأنشطة التعليم والتعلم ، ومواد وبرامج التعلم المتنقل

مثل برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية للتعليم ، الكتب الإلكترونية ، المكتبات الإلكترونية ، وكل ذلك يتطلب وضع خطة محددة من الخبراء والمعنيين لتأسيس تلك البنية .

2ـ اقتناع أفراد الإدارة التعليمية والطلاب وأولياء الأمور مسؤولي التدريب بضرورة وأهمية دمج واستخدام تقنيات التعلم بالمحمول في بيئة التعليم والتعلم بالمدرسة أو مراكز التدريب ، وفي جميع عمليات الإدارة بها .

3ـ اختيار وتحديد نمط التعلم بالمحمول المناسب للموقف التعليمي: فإذا كانت هناك ثلاثة أنماط لاستخدام التعلم بالمحمول : التعلم بالمحمول الجزئي ، و التعلم بالمحمول المختلط ، و التعلم بالمحمول الكامل ، فالأمر يتطلب ضرورة اختيار النمط المناسب ، فهل سيتم الاعتماد على النمط المختلط الذي يجمع بين مزايا التعليم الصفي والتعلم بالمحمول ، والذي يكون في الغالب داخل غرفة الصف تحت إشراف المعلم ؟ أم سنختار استخدام النمط الثالث من خلال استخدام الطلاب للتقنيات اللاسلكية المتنقلة خارج المدرسة وخارج أوقات الدراسة للاستماع إلى الدروس أو التحدث إلى الزملاء أو إلى المعلم أو أداء بعض الأنشطة أو الدخول إلى مواقع تتعلق بالمحتوى الدراسي عبر الإنترنت .

4ـ تحويل المواد التعليمية والتدريبية الخاصة بالمؤسسات والمدربين إلى صيغة تناسب التعلم بالمحمول ، مع تضمين المحتويات العلمية وتغليفها بصيغ وأشكال تتناسب مع الجهاز والشبكة ، وإجراء كافة عمليات التفاعل مع الطالب كتحضير صفحة WAP للولوج إلى إحدى المواد ، أو أنتاج حزم الـSMS التعليمية – دورات تعليمية في هيئة رسائل قصيرة . مواد تعليمية أخري مكملة (مثل الكتب والشرائط والأقراص المدمجة . . . .) ـ في موضوعات مختلفة تحددها الاحتياجات التعليمية في المجموعات المختلفة

5ـ توفير الدعم المالي والميزانيات المناسبة سواء تم ذلك من اعتمادات ميزانية من وزارة التربية والتعليم ، أومن خلال دعم مالي من وزارات أخرى كوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ، أو من الهيئات والشركات والمؤسسات الخاصة المحلية والعالمية العاملة في مجال الاتصالات كشركة انتل Intel ، وشركة ميكروسوفت Microsoft ، وكذلك رجال الأعمال والمستثمرين .

6- إنشاء سجلات خاصة بالطلاب والمتدربين الراغبين بالتسجيل تتضمن المعلومات الضرورية للتعريف بالجهاز والشبكة الذي سيعمل عليها كم تبين مثلاً الصفحة التالية التي يمكن الوصول إليها عبر الانترنت اللاسلكي ، أو أنشاء سرفر للرسائل القصيرة في كل دولة وذلك للتعامل مع تسجيلات الطلبة والتخزين ونشر المواد.

7- تدريب العنصر البشري المشارك في تفعيل نموذج التعلم بالمحمول ، على أن يتضمن هذا التدريب تعريف ادوار كل فرد منهم في عمليات التعليم والتعلم، حيث يعد دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات- من خلال استخدام الهواتف المحمولة- في التعليم والتدريب مدخلا جديدا ، وسيظل جديدا نتيجة ثورة الاتصالات والمعلومات التي تقدم الجديد كل يوم، وهو ما يتطلب ضرورة التدريب المستمر للعنصر البشري المشارك، ويتضمن العنصر البشري المعلم والطالب والكادر الإداري، وأخصائي مراكز مصادر التعلم، والفني، ومصممي ومنتجي المواد والبرمجيات والمقررات والمواقع التعليمية الإلكترونية.

8- وضع أسس التعامل التجاري والمالي مع الشركة المشغلة للشبكة ؛ أن الشعبية المتزايدة لتطبيقات الهاتف التي تتّصل بالإنترنت سوف توجد فرص أسواق جديدة ومهمة ليس لبائعي الهواتف فحسب، بل لناشري المطبوعات الإلكترونية ومزوّدي الخدمات وشركات التسويق ، كما وان تطبيقات الهاتف الذكي ستجتاح البيئات التعليمية أسرع مما نتخيل ؛ الأمر الذي يتطلب ضرورة وضع وتحديد اسس وقواعد مالية وتشريعية للتعامل مع تلك الشركات، هذا المتطلب يصبح اكثر ضرورة من ظهور الشركات التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية من خلال الهواتف المحمولة .

رابعاً : فوائد استخدام الهاتف المحمول في عمليات التعليم والتدريب :

حاولت دراسات عديدة التعرف على المنافع أو المزايا التي تثري بها تقنيات التعليم النقال عمليتي التعلم والتعليم والتدريب بمقارنته مع تقنيات التعليم الالكتروني بصفة خاصة ؛ والفوائد التي يقدمها لعمليات التعليم والتدريب ، حيث أجمعت معظم هذه الدراسات على إن معظم الأجهزة النقالة ـ ومن بينها الهواتف المحمولة ـ مفيدة لتلك العمليات من خلال تسهيل مهام المعلمين والمشرفين والمحاضرين، بتقديم موادهم التعليمية والتدريبية والمهنية على تلك الأجهزة ،

وكما تعد أيضا أدوات مساعدة للمتعلم Learning بالنسبة للطلاب والمتدربين، إضافة إلى مساعدة ولي الأمر على متابعة تعلم أبنائهم، وقد تمثلت هذه الفوائد فيما يلي :

1- يمكن من خلال الأجهزة المحمولة ومن بينها الهاتف المحمول، بث المحاضرات والمناقشات مباشرة إلى الطلاب والمتدربين مهما كان مكان تواجدهم وذلك من خلال اتصال هذه الأجهزة بشبكة الانترنت، كما يمكن للطلاب والمتدربين من خلاله التفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم والمدرب بدلا من الاختباء وراء الشاشات الكبيرة Large Monitors.

2- يمكن لطلاب المرحلة الجامعية – خاصة لمن يقطنون بعيداً عن جامعاتهم أو لطلبة التعليم غير المرتبط بدوام منتظم- استقبال الإعلانات أو القرارات الإدارية المستعجلة، كإلغاء موعد امتحان معين أو اعتذار عن حصة ما ، أو تقديم موعد تسليم المشاريع الطلابية، وهذه كلها أمور يعاني منها طلاب الجامعات التقليدية ، حيث يمكن استخدام خدمات الرسائل القصيرة SMS للحصول على المعلومات بشكل أسهل وأسرع من المحادثات الهاتفية أو البريد الإلكتروني مثل جداول مواعيد المحاضرات أو جداول الاختبارات وخاصة مع إجراء تعديلات طارئة على هذه الجداول.

3- تمكن الأجهزة المحمولة المعلمون من استعراض واجبات واعمال الطلاب ، كما يتمكن الطلاب من خلالها معرفة نتائج تقويم المعلمين لتلك الواجبات والأعمال، كما يمكن تدوين الملاحظات باليد Handwritten من خلال(SMS) أو بالصوت Voice مباشرة على الجهاز Device أثناء الدروس الخارجية أو الرحلات.

4- يساعد الطلاب والباحثين على إنشاء مكتبة صغيرة سواء من الكتب والدروس وكذلك المراجعات والشروح ، إضافة إلى مقاطع الفيديو الخاصة بمجال معين.

5- يساعد على تحقيق نوع من التواصل المباشر بين أطراف العملية التعليمية، الطالب والمؤسسة التعليمية وأولياء الأمور، حيث من الممكن للأهل أن يتسلموا متابعة دورية لنتائج أبنائهم وتطورهم مستواهم الدراسي، أو بعض التنبيهات الطارئة حول تغيب أو تأخر أبنائهم عن حضور الدروس، هذا التواصل المباشر مع المدرسة له أهمية بالغة عند العائلة، خاصة إذا ما كان كلا الأبوين عامل، الأمر الذي يعطي فرصة لتدارك أي فشل دراسي أو مسلكي لهؤلاء الأبناء قبل تفاقمه.

6- يضمن استخدام هذه التقنيات مشاركة أكبر للطلاب في التعلم عبر الأجهزة التي يستخدمونها في حياتهم اليومية ، ولذلك فإن البعض يرى التعلم بالمحمول يعتبر مثالا للتعلم الحياتي الذي يستمد فيه المتعلم خبراته العلمية والعملية من خلال الممارسة اليومية ، إضافة إلى سهولة وضع الكثير من الأجهزة المتنقلة في الفصل الدراسي بدلا من وجود أجهزة الحاسوب المكتبية Desktops والتي تتطلب مساحة كبيرة.

7- تمكن هذه الأجهزة أطراف العملية التعليمية من المشاركة في تنفيذ العمليات والمهام في صورة جماعية (تشاركية) ، بحيث يمكن للعديد من الطلاب والمعلم تمرير الجهاز بينهم أو استخدام خيار الأشعة تحت الحمراءInfrared Function في الأجهزة الرقمية الشخصية أو استخدام الشبكة اللاسلكية مثل البلوتوث Bluetooth وبذلك يمكن للمعلمين استخدامه في توزيع العمل على الطلاب بسهولة وبشكل طبيعي.

8- أن الأجهزة المتنقلة – ومن بينها الأجهزة المحمولة - تحقق عنصر التجديد في أسلوب التدريس التقليدي خاصة في المدارس القديمة والتي لم تتمتع بالقدر الكافي من تطورات التقانة في تجهيزاتها ، وقد رأى أحد التربويين بأن استخدام أنشطة التعليم المتنقل تثير الحافز لدى الطلاب فيما يعرف بالتغيير الهادئ 'coolness' ، كما أنها تزيد من الدافعية والالتزام الشخصي للمتعلم فإذا كان الطالب سوف يأخذ الجهاز إلى البيت في أي وقت يشاء فإن ذلك يساعده على الالتزام وتحمل المسئولية، الأمر الذي يمكن أن يسهم في جذب كثير من الشباب الذين تسربوا من التعليم حيث يمكنهم الاستمتاع باستخدام أجهزة الهاتف المحمول، وأجهزة الألعاب Games Devices مثل Game boys في التعلم، حيث أشارت بعض الدراسات إلى أن المتعلمين الذين مارسوا عملية التعلم من خلال تقنيات التعليم النقال كانوا أكثر تركيزا في تحقيق أهداف التعلم والبقاء لفترات أطول للقيام بأنشطة التعلم نتيجة تحقيق المتعة والفائدة فيها.

9- إن الكثير من الدراسات والأبحاث تقرر بأن التكنولوجيا، المتنقلة تعطي فرصا جديدة للمتعلم التقليدي في الفصول الدراسية وكذلك في نمط التعلم مدى الحياة خارج هذه الفصول الدراسية ،

فالتعليم المتنقل يثري التعلم بمساحة واسعة من القدرة والمرونـة حيـث يتمكن المتعلم مـن متابعـة تعلمه وقت وجوده على رأس العمل بما يوفره من فورية وسرعة وصول "just–in " time– .

10-إن الألفة التي يشعر بها المتعلم تجاه جهازه المتنقل الشخصي والذي يرافقه دوما تساعد في التغلب على الرهبة تجاه استخدام التقنية ، كما أنها تساعدنا في محو الأمية الحديثة وهي أمية التعامل مع التكنولوجيا ، فقد يؤدي التعلم من خلال الأجهزة المحمولة ومن بينها الهواتف المحمولة إلى سد الفجوة الرقمية لأن تلك الأجهزة تكون أقل تكلفة من الحاسبات المكتبية أشيع استخداما، بل ويضيف البعض أن المتعلمون .يستطيعون في التعليم المتنقل الاستفادة من مهاراتهم السابقة في القراءة والكتابة عن طريق التعامل بالرسائل عبر شكل نصي مكتوب .

11-يساعد استخدام التعلم بالمحمول في إضفاء المزيد من الأنشطة إلى الدروس التقليدية مما يحقق الحيوية والجذب للمادة العلمية وبيئة التعلم، إضافة إلى أن تقنيات التعليم النقال يمكن أن تساعد على حل بعض المشكلات التي يتعرض لها الطلاب غير القادرين على الاندماج في التعليم التقليدي كما أنها تكسر الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم وتجعلها أكثر جاذبية، تستخدم كتقنية مساعدة للمتعلمين الذين يواجهون صعوبات تعلم Learning Difficulties

خامساً : الخدمات التي توفرها الهواتف المحمولة والتي يمكن من خلالها إنجاز العديد من المهام التعليمية والتدريبية :

الواقع أن الهواتف المحمولة يمكنها إنجاز العديد من المهام التعليمية من خلال ما يتوافر فيها من تقنيات تقدم من خلالها العديد من الخدمات، من ابرز تلك الخدمات ما يلي :

1- خدمة الرسائل القصيرة Short Messages Service (SMS) :

الرسالة النصية القصيرة(Short Message Service (SMS هي رسالة مكتوبة تكتب عن طريق لوحة أزرار الهاتف المحمول و ترسل عبر شبكاته ، تسمح لمستخدميه بتبادل رسائل نصية قصيرة فيما بينهم بحيث لا تتجاوز حروف الرسالة الواحدة 160 حرفا، وتعتبر خدمة الرسائل النصية القصيرة اقتصادية، ومسلية، ووسيلة سهلة للاتصال بشخص آخر على هاتفه المحمول في اى مكان، فانه بإمكانك إرسال أو الرد على شخص آخر دون التسبب بأي إزعاج

للآخرين ، وهي خدمة مثالية للاستخدام عندما تكون في دار السينما ، أو مطعم ، أو في اجتماع . . بالإضافة إلى ذلك ، فان الرسائل النصية القصيرة تصل إلى الطرف الآخر حتى عندما تكون مكالماته محولة إلى رقم آخر ، أو إذا كان هاتفهم مشغولاً ، أو حتى إذا كان الهاتف المحمول الذي ترسل له الرسالة النصية القصيرة مقفلاً (يتم استلام الرسالة النصية القصيرة بمجرد تشغيل الهاتف مرة أخرى) .

ولذلك أصبحت خدمة الرسائل النصية من أكثر الخدمات استخداما من قبل مستخدمي الهواتف المحمولة فقد قدر التقرير الإجمالي لعام 2008 من Gartner عدد الرسائل النصية القصيرة التي أرسلت من الهواتف المحمولة حول العالم خلال العام الماضي 2008 ب2.5 بليون رسالة ، وأن الزيادة في عدد رسائل أل SMS التي تم إرسالها خلال العام الماضي 2008 عن العام الذي سبقه 2007 تصل إلى 32٪ ، وأن هذا العدد مرشح للوصول إلى 3.3 بليون رسالة خلال العام القادم 2009 .

وانطلاقا من ان ظاهرة خدمة الرسائل القصيرة تعد في عالمنا المعاصر احدي الظواهر الآخذة في النمو بين عدد كبير من الدول ، فقد أخذت إدارات التعليم في بعض الدول بتلك الخدمة في نظامها التعليمي ، والاستفادة من نموذج الرسائل القصيرة التعليمي ليصبح أداة في تحقيق مفهوم (التعليم للجميع) [5](*) ، ففي مبادرة من إدارة التعليم النيوزلندية لتفعيل استخدام التعلم النقال (Mobile Learning)قامت الإدارة بتفعيل خاصية التعلم عن طريق الرسائل النصية القصيرة عبر موقع أطلقت علي) StudyTXT (www.studytxt.com) بحيث يقوم الطالب بإرسال رسالة محمول لرقم خدمة الموقع طالبا بعض المعلومات البسيطة عن معلومة معينة ، وقد لاقت تلك الخدمة رواجاً كبيرا بين المدارس والطلاب في نيوزيلندا ، وأثبتت فاعليتها في عدد من السيناريوهات التعليمية ، منها على سبيل المثال قيام أحد المدرسين بعمل ملخص لأهم عشر

---

[5] لمزيد من التفاصيل عن إمكانية وفاعلية استخدام خدمة الرسائل القصيرة في مجالي التعلم والتعليم، يمكن الرجوع الى:

- أنجلو راموس: ملخص بحث عن استخدام الموبايل (الجوال) في التعليم التعلم عن بعد تجارب دولية Using M-Learning متاح على: http://knol.google.co.kr/k/wessam-mohamed/-/1ah3yejhsuo9b/0

كلمات درسها الطلاب خلال الأسبوع في مادته ، ليقوم الطالب بعدها بإرسال رسالة نصية قصيرة لجلب هذه الكلمات ومراجعتها ، وسيناريو آخر قام به مدرس للعلوم لشحذ همة طلبته في البحث والتقصي عن طريق لعبة حيث يقوم المعلم في بداية كل درس بطرح سؤال للطلبة ويطلب منهم إرسال إجاباتهم عن طريق رسائل المحمول لموقع الخدمة ليرجع للطالب بعد ذلك ، رسالة نصية تبين مدى صحة إجابته ، كما أن المعلم قد وعد الطلاب بجوائز قيمة لأول من يقوم بإرسال الإجابة الصحيحة ، وفي ذلك ترى هند الخليفة أن فكرة الاستفادة من الرسائل النصية في التعليم فكرة جيدة وفعالة خصوصا إذا عرفنا أن معظم الطلاب في مراحل التعليم العام يملك هاتف محمول ، حيث يمكن استخدام خدمات الرسائل القصيرة SMS في العملية التعليمية لأداء مهام عديدة ، فالمتعلم يمكن أن يحصل من خلالها على المعلومات بشكل أسهل وأسرع من المحادثات الهاتفية أو البريد الإلكتروني مثل جداول مواعيد المحاضرات أو جداول الاختبارات وخاصة مع إجراء تعديلات طارئة على هذه الجداول ، كما يمكن التواصل بحرية مع المعلم في أي وقت وطرح الأسئلة وتلق الإجابات بسهولة ، وتبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض ، وبينهم وبين المعلم سواء ما تعلق منها بالأمور التعليمية أو الاجتماعية .

والواقع أن لخدمة الرسائل النصية القصيرة مميزات وخصائص متعددة من بينها :

- التكلفة : عادة تكلفة الرسائل النصية القصيرة أقل من تكلفة الخدمات الأخرى في الجوال .
- الملائمة : يمكن إرسال رسائل قصيرة في أي وقت ومن أي مكان .
- السرعة : عادة لا تتجاوز دقائق معدودة لوصوله مع الأخذ بالاعتبار لازدحام الشبكة وأوقات الذروة .
- الخصوصية : تتمتع المحادثات التي تتم من خلال الرسائل القصيرة بالخصوصية ، حتى وإن تم تداولها في أماكن عامة ، فبينما يشعر البعض بالحرج نتيجة اضطرارهم للتحدث عبر الجوال وسط أشخاص آخرين فإن ذلك لا ينطبق على الرسائل القصيرة .

− الاتصال الصريح : كما هو الحال مع البريد الإلكتروني، لا تحتاج الرسائل النصية إلى الاتصال وجهاً لوجه وبذلك يتم كسر كل القيود ويجعل الناس قادرين على اكتشاف المزيد عما يدور بداخلهم دون حرج .

2. خدمة الوسائط المتعددة MMS:

خدمة رسائل الوسائط المتعددة MMS هي خدمة إرسال واستقبال الرسائل المصورة أو الملفات الصوتية أي ملفات الفيديو و كذلك الرسائل النصية و بمحتوى أكبر مما هو عليه في الرسائل القصيرة SMS، فهي امتداد أو تطور لتقنية الرسائل بوجه عام، و ما يميزها عن الرسائل القصيرة العادية أنها تتيح للعميل إمكانية إرسال محتوى يصل حجمه إلى 100 كيلو بايت في الرسالة الواحدة بينما لا يتعدى حجم الرسالة القصيرة 140بايت فقط ، إن خدمة رسائل الوسائط المتعددة (MMS) مثل خدمة الرسائل النصية القصيرة تقوم بتوصيل الرسائل الشخصية بشكل تلقائي وفوري، تتيح هذه الخدمة للمستخدم إرسال واستقبال الرسائل متعددة الوسائط MMS حيث يمكن تبادل الرسائل النصية، ولقطات الفيديو، والرسوم المتحركة، والصور الملونة . ومع هذا فإنه بعكس الرسائل النصية القصيرة : تتيح لك خدمة رسائل الوسائط المتعددة إضافة الصوت، الصور وغير ذلك من العناصر الرائعة التي تحول رسالتك إلى رسالة شخصية مرئية ومسموعة. مع خدمة (MMS) ليس من الممكن إرسال رسائل الوسائط المتعددة من هاتف لآخر فحسب، ولكن أيضا من الهاتف إلى البريد الإلكتروني والعكس. لقد غيرت رسائل الوسائط المتعددة من النمط المعتاد للاتصالات النقالة بحيث جعلتها أكثر خصوصية وأكثر تعبيرا مما كانت عليه من قبل .

3. خدمة الواب Wireless Application Protocol (WAP)

الواب Wireless Application Protocol (WAP) هو عبارة عن بيئة استخدام ومجموعة قواعد اتصال (أو مواصفة قياسية لبروتوكول) خاصة بأجهزة الاتصال اللاسلكية ، تم تصميمها بمواصفات معيارية من أجل توحيد أسلوب عمل وطريقة وصول الأجهزة اللاسلكية إلى الانترنت ، من خلال ربط أهم شبكتين في العالم شبكة الهاتف الجوال وشبكة الانترنت ، فالواب

"برنامج يحول صفحات الانترنت المصممة للكمبيوتر ليجعلها صغيرة بشكل يناسب شاشات الهواتف" المحمولة أو الأجهزة الالكترونية المحمولة الأخرى ، فيستفيد المستخدم للهاتف من خاصية التجوال ، ومما يقدمه الانترنت من خدمات ومعلومات ، الأمر الذي يسهل عملية نقل وتبادل البيانات والاستفادة من بقية خدماتها المختلفة مثل البريد الإلكتروني والشبكة العنكبوتية ومجموعات الأخبار وخدمات المعلومات المختلفة ووسائل التسلية والثقافة وأعمال البنوك والأسهم والتجارة والشراء عبر الإنترنت ومعرفة الأحوال الجوية وغيرها ، فهو ضروري للدخول إلى الإنترنت عن طريق الأجهزة النقالة لأنه يناسب الشبكات اللاسلكية ، ويمكن الاتصال لفترات طويلة بالإنترنت دون انقطاع ، كما انه يوفر للأجهزة النقالة القدرة على الانتقال إلى أجهزة تفاعلية ، ويختلف الواب WAP عن الويب (Web) ؛ فالأول هو خاص بالأجهزة النقالة كأجهزة الهواتف النقالة وحاسبات الجيب والأجهزة الذكية في الدخول إلى الإنترنت ، أما الثاني فهو خاص بأجهزة الحاسوب والإنترنت .

أما عن كيفية الاستفادة من تلك الخدمة وتوظيفها في مجال التعليم فلا يخفى على احد ما قدمته شبكة الانترنت من خدمات عديدة في مجال التعليم خاصة إذا ما تم ذلك من خلال الهواتف المحمولة التي بين أيدينا حيث استطاعت تلك التقنية أن تتيح لكل فرد من أفراد المجتمع – ومن بينهم الطلاب – إمكانية الدراسة والتعلم بطريقة تسمح له بالتحكم في ذلك وفق حاجاته وإمكانياته بغض النظر عن موقع وجوده الجغرافي ، ومكنت من الاستفادة من المكتبات الالكترونية ، والكتب الالكترونية ، وقواعد البيانات عند الطلب ، والمحادثات ذات الاتصال المباشر وخدمات المعلومات الأخرى والبرامج الثقافية المختلفة ، من خلال قيام العديد من معاهد التعليم الالكترونية والجامعات الافتراضية (الالكترونية) بتوفير برامج عديدة على الشبكة الالكترونية (الانترنت) ، يمكن للدارسين من جميع أنحاء العالم الالتحاق بها ، وما على الدارس منهم إلا أن يفتح موقعاً معيناً ، ويدخل رقمه السري فيحصل على نص المحاضرة والأسئلة التي يجيب عليها ، كما يمكن إجراء الاختبارات والمشاركة في الحوار مع الدارسين الآخرين والمحاضر أو المشرف الأكاديمي .

4. خدمة MSN المتنقل:

يمكن من خلال هذه الخدمة أن تصلك رسائل MSN Hotmail و MSN Messenger مباشرة إلى هاتفك المحمول واستلام رسائل تنبيه على هيئة رسائل SMS لأشعارهم بوصول الرسائل الالكترونية على عنوان Hotmail الخاص بهم ، إضافة إلى ذلك بامكانهم استلام الرسائل من أصدقائهم المشمولين في خدمة MSN Messenger .

5. خدمة التراسل بالحزم العامة للراديو(GPRS):

كلمة GPRS ما هي إلا اختصار لـ (General Packet Radio Services) (وتعني التراسل بالحزم العامة للراديو ، وهي من التقنيات المبتكرة لنقل البيانات عبر شبكات (GSM) ، وتستخدم في الوصول إلى المعلومات عبر أجهزة الهواتف المحمولة المتوافقة مع هذه التقنية ، ويميز هذه الخدمة كونها تؤمن اتصالا مستمرا ودائما بشبكة الإنترنت ، مما يعني أنك لن تدفع سوى تكلفة المعلومات التي ترسلها أو تستقبلها عوضا عن مدة الاتصال، فهي تقنية مبتكرة جديدة تسمح للهواتف المحمولة بالدخول إلى الإنترنت بسرعة فائقة وإمكانية استقبال البيانات والملفات وتخزينها واسترجاعها وتبادلها لاسلكيا بسرعة في حدود 171.2 كيلوبايت في الثانية والوصول إلى كم أكبر من المعلومات المتاحة من خدمة الواب وبتكلفة أقل وجهد أقل حيث يتم حساب التكلفة بناء على حجم البيانات وليس بناء على مدة الاتصال (دون الحاجة إلى الاتصال بالانترنت في كل مرة لان المستخدم على اتصال دائم بالإنترنت) ، وتعتبر أجهزة الهواتف المحمولة الحديثة مجهزة بهذه التقنية حيث يستطيع المستخدم الدخول إلى الإنترنت في أي وقت ومن أي مكان لتصفح الإنترنت Mobile Internet وقراءة البريد الالكتروني والرد عليه وإرسال واستقبال رسائل الوسائط المتعددة MMS .

وتختلف هذه الخدمة عن خدمة الواب ، حيث يمكن للمشترك في تقنية GPRS الاستفادة من تطبيق أو خدمة الواب إلا أن خدمة الواب عبر تقنية الـ GPRS ستحقق للمشترك فيها سرعة أعلى في تصفح المعلومات مقارنة بسرعة الخدمة الحالية المقدمة عبر شبكة الجوال و التي لا تتجاوز سرعة نقل البيانات من خلالها(9.6 ك . ب .) .

6. خدمة البلوتوث-Bluetooth:

تقنية الاتصال اللاسلكي بلوتوث Bluetooth Wireless Technology هي عبارة تقنية للتواصل عبر موجات راديو وبروتوكول اتصالات، صممت لإحلال الربط بين الأجهزة المختلفة بواسطة الأسلاك بأسلوب وطريقة جديدة تعتمد على الاتصال اللاسلكي، ولاستهلاك كميات قليلة من الطاقة ، ويغطي البلوتوث مساحة جغرافية تمتد من المتر الواحد إلى المائة متر وذلك يعتمد على طبيعة الجهاز المرسل والمستقبل، حيث يمكن نظام البلوتوث الأجهزة الموجودة في إطار تغطية الموجات من الاتصال مع بعضها البعض هذه الأجهزة في الحقيقة تستخدم موجات الراديو للاتصال في ما بينها لذلك لا يشترط بوجود الأجهزة في صف واحد أو على خط واحد بل يمكن ان تكون الأجهزة موجودة في غرف مختلفة ولكن يجب ان تكون إشارة البلوتوث قوية لتغطي هذه المساحة .

ويستخدم البلوتوث في عدة تطبيقات منها إنشاء شبكة حاسوب صغيرة بين أجهزة الكمبيوتر الموجودة في مساحة جغرافية صغيرة ، وكوسيلة إدخال للحاسوب مثل الماوس أو لوحة المفاتيح(الكيبورد)حيث يتم الاستغناء عن الأسلاك، ووسيلة إخراج للحاسوب مثل الطابعات حيث يتم الاستغناء عن الأسلاك، وكذلك وسيلة لنقل الملفات والمعلومات بين الأجهزة عبر نظام نقل العناصر .

أما عن كيفية الاستفادة من تلك الخدمة في العملية التعليمية، فقد أشارت إحدى المشروعات إلى انه يمكن استخدامها في تسهيل العملية التعليمية وزيادة التواصل بين الطالب وأستاذه ، من خلال تقديم التقييم الفوري والرد على استفسارات الطلاب بصورة فورية، ففيما يتعلق التقييم الفوري، فان المحاضر يستطيع تحضير تقييمات قصيرة وفورية لمحاضرات يختارها هو خلال الفصل الدراسي ومن ثم يتم عرض هذه التقييمات للطلاب أثناء المحاضرة المختارة عن طريق واجهة خاصة في هاتف الطالب ، بعد أن يقوم الطالب بالإجابة على التقييم، يتم تخزين إجابات جميع الطلبة تلقائياً وبالتالي تكون جاهزة لعرضها على الأستاذ على شكل رسوم بيانية تتيح له تكوين فكرة عامة عن مدى فهم الطلاب لمحتويات المحاضرة الغرض من هذه الخدمة هي تأكيد للأستاذ والطالب على حد سواء من مدى الفهم الحقيقي للطالب ، أما بالنسبة لاستفسارات الطلاب، فهذه الخدمة تسمح للطلاب بإرسال استفساراتهم إلى الأستاذ في أي وقت

من خلال الهاتف ثم يقوم الأستاذ بالإجابة على الأسئلة ليتم عرض الإجابات للطلاب من خلال الهاتف كذلك .

ومن المتوقع في الأيام القادمة ان تتوافر بالأجهزة المحمولة خدمات أخرى كثيرة في ظل ظهور أجيال جديدة منها ، فقد أطلقت دول كثيرة حاليا الجيل الثالث 3G من الهواتف المحمولة حيث تسمح امكانات هذا الجيل بتقديم مجموعة كبيرة من الخدمات اللاسلكية كإجراء اتصالات مرئية تفاعلية مباشرة بالصوت والصورة حيث يرى المتصلون بعضهم بعضا من خلال الهواتف المحمولة المتوافقة مع تقنية هذا الجيل ، ونقل البيانات بسرعة عالية تصل إلى 2 ميجا بايت في الثانية ، كما تتيح إمكانية الاتصال بالإنترنت بسرعة عالية ، وتسمح بتبادل رسائل الوسائط المتعددة ، وتنظيم مؤتمرات الفيديو ، وتوفير خدمة تحديد المواقع عبر الهاتف المحمول ، والصرف الآلي ، وإمكانية مشاهدة القنوات الفضائية عبر الهاتف النقال ، مع سرعة إنجاز هذه الخدمات .

1- خدمة الاتصال المرئي :

يعتبر الاتصال المرئي وسيلة فعالة يمكن استخدامها في عمليات الاتصال عن بعد ، حيث صممت هذه الوسيلة لإتاحة إمكانية الاتصال الصوتي والمرئي في اتجاهين بين عدة مواقع . تستخدم معظم أنظمة الاتصال المرئي صوراً رقمية مضغوطة وذلك لبث الصور المتحركة على شبكة المعلومات مثل ISDN . إن عملية ضغط صور الفيديو تقلل من حجم المعلومات المرسلة عبر خطوط الاتصال وذلك عن طريق إرسال الأجزاء المتغيرة من الصورة ، وبتقليل حزمة التردد اللازمة لبث الصور ، فإن عملية ضغط صور الفيديو تقلل أيضاً من تكاليف الإرسال .

إن عملية الاتصال المرئي التفاعلية كثيراً ما يتم بثها على خطوط تلفونية مخصصة لذلك ، هذه الخطوط ذات السرعات العالية فعالة جداً في عملية الاتصال المرئي ، إلا أنها تكون دوائر مغلقة ذات كلفة تأجير شهرية مرتفعة لأن الكلفة الشهرية الثابتة تعتمد على المسافة وليس على الاستخدام لذلك يمكن لهذه الأنظمة أن تُستخدم بفعالية أفضل وكُلف أقل مع ازدياد الاستخدام ، ومن المعلوم أنه يمكن لهذه الأنظمة أن تعمل بمعدلات مختلفة من المعلومات واستخدام أجزاء معينة من سعة الخطوط ، لتسمح بذلك بإرسال عدة اتصالات مرئية من موقع إلى آخر في نفس اللحظة عبر نفس

الدائرة المغلقة، كما يمكن لنظام الاتصال المرئي أن يتشارك في دائرة الخطوط الخاصة مع استخدامات للمعلومات الرقمية الأخرى مثل بث الإنترنت ونقل الملفات .

ولإنجاح عملية الاتصال المرئي فإنه يحتاج إلى أجهزة أخرى ، مثل شاشات العرض التلفزيوني بالإضافة إلى الحاجة، لعدة أشكال من التقنيات التي يمكن دمجها مع عملية الاتصال المرئي وتشمل أجهزة عرض الفيديو ، ميكروفون، الكاميرا والحاسوب، كما أن الاتصال المرئي يستخدم في الجوال عند توفر الجيل الثالث .

2. خدمات منصات البرامج او الحوسبة السحابية :

تقوم هذه الفكرة على تأمين العديد من التطبيقات والبرامج والألعاب في مخزن إلكتروني بعضها مجاني والبعض الآخر برسوم رمزية يستفيد منها كل من صانع المحتوى وشركة الاتصالات وشركات الهاتف الجوال، وكانت البداية على يد شركة آبل التي أسست بوابة لبيع المحتوى باسم iTunesثم بوابة أخرى باسم Apple Storeالذي أسهم من خلال آلاف التطبيقات الموجودة عليه من نمو مبيعات جهاز الــــ iPhone، وكانت قصة النجاح هذه أثارت العديد من الشركات مثل البلاك بيري والنوكيا والآن شركة مايكروسوفت وجوجل .

وعند التصفح والبحث في منصة برامج App store الخاص بجهاز الــــiPhone نجد العديد من التطبيقات التي تخدم العملية التربوية .

سادساً: التحديات أو الصعوبات التي تواجه استخدام الهواتف المحمولة في التعليم:

رغم التقدم الهائل والسريع في صناعة الهواتف المحمولة ، وتوافر العديد من الخدمات بها، واكتشاف آفاق جديدة تتيح الاستفادة من تلك الهواتف في التعليم، وتأكيد عدد كبير من الدراسات والتجارب على ما حققه استخدام هذه الأجهزة في العملية التعليمية من نجاح وفاعلية ، إلا انه توجد معوقات أو تحديات تواجه توظيف تكنولوجيا الهواتف المحمولة في العملية التعليمية، سواء ما يتعلق منها ببعض جوانب القصور في تلك الأجهزة ـ التي نتوقع أن يتم التغلب عليها في القريب العاجل نظرا للبحوث والتطبيقات المتقدمة للأجهزة اللاسلكية ـ أم تعلق ببعض التحديات

أو الصعوبات أثناء عملية التطبيق في الواقع الميداني في العملية التعليمية، نحاول أن نستعرض ابرز تلك التحديات وما يجب أن نفعله للتغلب عليها والتي تتمثل فيما يلي :

1ـ **الحاجة إلى تأسيس بنية تحتية جيدة** ، تتضمن شبكات لاسلكية، أجهزة حديثة وإنتاج برمجيات تعليمية، وتصميم مناهج إلكترونية تنشر عبر الانترنت، ومناهج إلكترونية غير معتمدة على الإنترنت وتصميم وإعداد المناهج الدراسية المناسبة ؛ توفير بيئة تفاعلية بين المعلمين والمساعدين من جهة وبين المتعلمين من جهة أخرى، وكذلك بين المتعلمين فيما بينهم، وهو ما يحتاج إلى تكلفة عالية وخاصة في بداية تطبيقه وذلك لتجهيز ذلك.

2ـ **صغر حجم شاشات العرض** Small Screens الخاصة بالأجهزة المحمولة والهواتف المحمولة تعيق من عمليات إظهار المعلومات ويقلل من كمية المعلومات التي يتم عرضها، وان كان من الممكن التغلب على ذلك من خلال استخدام تقانة الإسقاط الضوئي التي بدأت تنتشر مع معظم الأجهزة المحمولة لعرض هذه المعلومات في الهواء، استخدام التقانات اللاسلكية لنقل ملفات الوسائط المتعددة إلى الحاسب أو أجهزة التلفزة.

3ـ **سعة التخزين محدودة** في بعض الأنواع من الهواتف المحمولة بسبب صغر سعة الذاكرة الداخلية، ويمكن التغلب على ذلك من خلال الاستعانة ببطاقات الذاكرة التي تصل سعاتها إلى 4GHz مما يوفر إمكانية تخزين الملفات المختلفة بصورة مريحة.

4ـ **كثرة الموديلات واختلافها** يؤدي إلى عدم الألفة السريعة مع الأجهزة وخاصة مع اختلاف أحجام الشاشات وأشكالها، وتغير سوق بيع هذه الأجهزة المتنقلة بسرعة مذهلة، مما يجعل الأجهزة قديمة بشكل سريع، فسوق الأجهزة التكنولوجية المتنقلة كثير التحديث والتغيير وخاصة الهواتف المحمولة، ولذلك عدم مجاراة هذا التقدم يجعل الأجهزة منتهية الصلاحية Out-of date.

5ـ **ما زالت أسعار الأجهزة مرتفعة** ـ خاصة الحديثة منها ـ بحيث لا يمكن لكل شرائح الناس من شرائها، و الواقع أن حل هذه المشكلة قادم بشكل طبيعي مع الازدياد التدريجي في عدد مستخدمي الأجهزة النقالة، الأمر الذي يدفع بظهور شركات جديدة وحصول منافسة بينها لحساب المواطن.

6ـ ضرورة شحن الأجهزة بشكل دوري ، حيث يستغرق عمل البطاريات مدة قصيرة ، ولـذلك فهي تتطلب الشحن بصفة مستمرة ، ويمكن فقد البيانات إذا حدث خلل عند شحن البطارية ، ويمكن التغلب على تلك المشكلة من خلال استعمال تقانات حديثة في التغذية مثل methanol fuel cell من Toshiba والتي تسمح لعمل يعادل 60 ضعف من مدة عمل بطاريات lithium ion المعروفة . وهي غير قابلة للشحن وإنما يمكن استبدالها بسهولة .

7ـ صعوبة إدخال المعلومات إلى تلك الهواتف خاصة مع صغر حجم لوحات المفاتيح إضافة إلى صعوبة استخدام الرسوم المتحركة Moving Graphics خاصة مع الهاتف النقال ، وان كان من الممكن التغلب على ذلك من خلال استعمال تقانة لوحة المفاتيح الافتراضية Virtual Keyboard ، كما تستطيع بعض أجهزة الأجيال الحديثة من تلك الهواتف مثل الجيل الثالث والرابع سوف تسهل ذلك في المستقبل .

8ـ قلة وعي بعض أطراف العملية التعليمية بالدور الذي يمكن أن تقوم هذه الأجهزة في خدمة عمليتي التعليم التعلم ، واعتقادهم أن الدعوة إلى ذلك هي نوع من الهوس بالتكنولوجيا ، أو أنها طريقة جديدة مبتكرة تهدف إلى ترويج التكنولوجيا .

9ـ وأخيرا **صعوبات تقنية وأمنية** والتي من بينها ، ضعف كفاءة الإرسال مع كثرة أعداد المستخدمين للشبكات اللاسلكية ، صعوبة في نقل ملفات الفيديو عبر الشبكات الخلوية ، وصعوبة استثمار برمجيات الحواسيب الشخصية نفسها على الأجهزة المحمولة ، وضعف قوة ومتانة تلك الأجهزة ، وسهولة فقدها أو سرقتها مقارنة بأجهزة الحاسبات المكتبية ، إضافة إلى أن هناك قضايا أو أمور أمنية قد يتعرض لها المستخدم عند اختراق الشبكات اللاسلكية باستخدام الأجهزة النقالة Mobile Devices ، ويمكن التغلب على تلك الصعوبات من خلال الأجيال الحديثة من تلك الأجهزة ، اعتماد نظام تشغيل حديثة لها مثل Motion eXperience Interface (MXI) من شركة RADIX .

وفيما يلي عرض لتلك المعوقات والحلول المقترحة لها :

المشكلة	الحلول المقترحة
صغر حجم شاشات العرض الخاصة بأجهزة المساعدات الرقمية والهواتف الخلوية تعيق من عمليات إظهار المعلومات	1) استخدام تقانة الإسقاط الضوئي التي بدأت تنتشر مع معظم الأجهزة المحمولة لعرض هذه المعلومات في الهواء 2) استخدام التقانات اللاسلكية لنقل ملفات الوسائط المتعددة إلى الحاسوب أو أجهزة التلفزة .
صعوبة إدخال المعلومات إلى المساعدات الرقمية خاصة مع صغر حجم لوحات المفاتيح	استعمال تقانة لوحة المفاتيح الافتراضية Virtual Keyboard
صغر سعة الذواكر الداخلية	الاستعانة ببطاقات الذاكرة التي تصل سعاتها إلى 4GHz كما يوفر إمكان تخزين الملفات المختلفة بصورة مريحة
ضرورة شحن الأجهزة المنتظمة دورياً	استعمال تقانات حديثة في التغذية مثل methanol fuel cell من Toshiba التي تسمح بمدة عمل تساوي 60 ضعفاً من مدة عمل بطاريات lithium ion المعروفة . وهي غير قابلة للشحن وإنما يمكن إبدالها بسهولة .
حتى الآن لا يمكن استثمار برمجيات الحواسيب الشخصية نفسها على الأجهزة المحمولة	اعتماد نظام تشغيل عام للأجهزة النقالة مثل Motion eXperience Interface (MXI) من شركة RADIX
ما تزال هناك صعوبة في نقل ملفات الفيديو عبر الشبكات الخلوية	الانتقال إلى استخدام الجيل الثالث من الاتصالات اللاسلكية
ما زالت أسعار الأجهزة مرتفعة بحيث لا يمكن لكل شرائح الناس أن تشتريها .	حل هذه المشكلة قادم قُدماً طبيعياً مع الازدياد التدريجي في عدد مستخدمي الأجهزة النقالة ، وهذا ما يدفع إلى ظهور شركات جديدة وحصول منافسة بينها لحساب المواطن .

سابعاً: كيف يمكن تفعيل دور الهاتف المحمول وغيره من الاجهزة المحمولة فى عمليات التعليم والتدريب؟ :

فى ضوء ما اشارت اليه العديد من الدراسات والتجارب العملية التى تمت فى هذا المجال فانه يمكن تفعيل دور الاجهزة المحمول فى عمليات التعليم والتدريب من خلال ما يلى :

1- توفير مزيد من التعاون والتنسيق بين الجهات التعليمية وشركات الاتصالات النقالة في تكوين أنظمة خاصة تسمح بنشر المواد التعليمية والاختبارات عبر النقال وإدارتها من قبل الأساتذة وذلك بالتنسيق مع الشركات الكبرى المنتجة لبرامج النشر عبر الهواتف النقالة .

2-عقد دورات تدريبية لأعضاء الهيئة التدريسية بالمؤسسات التعليمية لتدريبهم ورفع مستوى كفاءاتهم على كيفية توظيف الأجهزة التكنولوجية الحديثة ومن بينها الاجهزة المحمولة فى عمليات التعليم والتعلم ، وكيفية الاستفادة من كل التقنيات التى تتيحها تلك الاجهزة والتى تصلح للاستخدامات التعليمية

3-العمل على توفير بيئات تعليمية تشجع وتساعد الطلاب في كافة المراحل التعليمية على توظيف ما يستخدمنه فى حياتهم اليومية من أدوات وأجهزة محمولة في عمليات التعليم والتعلم .

4-عقد ندوات تثقيفية تشارك فيها المدارس والجامعات تقوم على تثقيف وإرشاد المجتمع بأكمله حول الاستخدام المنضبط لتلك الأجهزة وبيان آثار الاستخدامات السيئة لها.

5-ضرورة قيام مراكز الأبحاث في الجامعات بإجراء دراسات وبحوث بغرض التعرف على كيفية استثمار التكنولوجيا الحديثة في تصميم نظم تعليمية يمكن التعامل معها من خلال أجهزة الهاتف النقال الذكية.

6- قيام المربين بمساعدة طلابهم في تطبيق مهارات محو الأمية المعلوماتية التي تعلموها أثناء البحث على جهاز الكمبيوتر المحمول أو الحواسيب العادية ، لنقلها لبيئة الاجهزة والهواتف النقالة.

7-إدراج نماذج التعلم الحديثة والتى من بينها نموذج التعلم النقال ضمن برامج ومقررات كليات التربية بصفة خاصة ومقررات تكنولوجيا التعليم ضمن برنامج إعداد المعلم ، وذلك كأحد النماذج الحديثة فى التعليم والتعلم

8-عقد دورات تدريبية للعاملين في مركز البحوث التربوية ومراكز تخطيط وتصميم المناهج لتدريبهم على كيفية بناء محتوى المناهج الدراسية بكافة المراحل التعليمية ، او اجزاء منها في ضوء نموذج التعلم النقال.

وفي النهاية فإننا نرى ونتفق مع ما أكدته المديرة العامة للاتصال والمعلومات في اليونسكو جانيس كاركلينز: «لا يمكننا أن نعيش وكأننا مازلنا في عصر ما قبل التكنولوجيات الرقمية»؛ لأن ذلك قد يحدّ من جدوى التعليم المتاح في المدارس، وإننا نعيش في عالم يحمل فيه الكثير من الشباب، إن لم يكن معظمهم، حواسيب محمولة قوية وسهلة الاستعمال في جيوبهم، ولا يتمحور السؤال المطروح حول احتمال إقدام المدارس والنظم التعليمية على استخدام التكنولوجيات المحمولة، بل يتمحور حول التاريخ الذي ستعتمد فيه هذه التكنولوجيات والطريقة التي ستتبعها لإنجاز هذه الخطوة.

مراجع الفصل الثاني

1- أبو تركي : ماذا بعد الجيل الثالث من الهاتف المحمول؟ 3.5 g و3.75 g و g4 ـ متاح على
http://qatarshares.com/vb/showthread.php?t=91919

2- احمد جابر : الرسائل النصية القصيرة، ثروة تصنعها شركات الاتصالات دون تكلفة حقيقية.
متاح على http://www.gadgetsarabia.com/2008/12/29/text-messaging-tops-2trillion-in-2008

3- احمد محمد سالم : إستراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M-Learning في تعليم/ تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة ـ مجلة 'دراسات في التعليم الجامعي' لمركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس، العدد الثاني عشر، أغسطس 2006 .

4- احمد محمد سالم: التعلم الجوال Mobile Learning . . . رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية ـ ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس في الفترة من 25ـ 26 يوليو 2006 .

5- اعتماد الهاتف الجوال كوسيلة تعليمية بالكثير من المدارس في الولايات المتحدة : متاح على
http://www.syria-news.com/var/articlem.php?id=7443

6- الموسوعة الحرة ويكيبيديا : حوسبة سحابية

7- أماني محمد عبد العزيز عوض: تكنولوجيا التعلم المحمول . . . . خطوات نحو تعلم أفضل- متاح على
http://amanysm9498.jeeran.com/archive/2007/10/349307.html

8- امل محمد مختار الحنفى: فعالية برنامج قائم على التعلم المتنقل المختلط فى تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات – رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية – جامعة المنوفية – 2014 .

9- أنجلو راموس: ملخص بحث عن استخدام الموبايل (الجوال) في التعليم التعلم عن بعد تجارب دولية متاح على- http://knol.google.co.kr/k/wessam-mohamed/
/1ah3yejhsuo9b/0

10- بتلكو: الرسائل النصية القصيرة. متاح على
http://arabic.batelco.com/Bus_msg_sms.asp (SMS)

11- بحوث المؤتمر الدولي الأول للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد والذي عقدته وزارة التعليم العالي والمركز الوطني للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد بالمملكة العربية السعودية – الرياض- 2009. متاح على: www.eli.elc.edu..sa

12- بحوث المؤتمر الدولي السابع للتعليم الإلكتروني " التعليم بالمحمول نحو تغيير ايجابي " الذي عقد في الفترة من 7-9/ اكتوبر 2008 بالقاهرة - جمعية التنمية التكنولوجية البشرية.

13- برنامج الأمم المتحدة الانمائي: التمكين وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة، تقرير التنمية البشرية عبر المشاركة والابتكار – 2012.

14- بيل جيتس: المعلوماتية بعد الانترنت، ترجمة: عبد السلام رضوان - عالم المعرفة - العدد 231 - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت - مارس 1998.

15- جريدة الشرق الأوسط: جامعة سعودية توظف الهاتف المتنقل في برنامج «التعليم عن بعد» عدد الثلاثاء 12 رجب 1429 هـ 15 يوليو 2008 العدد 10822 متاح على:
http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issueno=10822&article=478775&feature

16- جمال علي الدهشان: الجامعة الافتراضية أحد الأنماط الجديدة في التعليم الجامعي - ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر القومي الرابع عشر لمركز تطوير التعليم الجامعي "آفاق جديدة في التعليم الجامعي العربي" في الفترة من 25- 26 نوفمبر 2007 بدار الضيافة بجامعة عين شمس

17- جمال علي الدهشان، مجدي محمد صابر يونس : التعليم بالمحمول Mobile Learning " صيغة جديدة للتعليم عن بعد " - بحث مقدم إلى الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية- جامعة كفر الشيخ تحت عنوان "نظم التعليم العالي الافتراضي" 29ابريل 2009 .

18- جمال علي الدهشان : استخدام الهاتف المحمول Mobile Phone في التعليم والتدريب" لماذا ؟ وفي ماذا ؟ وكيف؟ دراسة مقدمة إلى الندوة الأولى لقسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود تحت عنوان "تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب" خلال الفترة من 27/ 29 ربيع الثاني 1431 الموافق 12/ 14 ابريل2010 .

19- زينب حسن الشربيني : استخدام التليفون المحمول في بيئة للتعلم الإلكتروني المحمول وأثره على تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره.
ملخص رسالة دكتوراه - دراسة منشورة في مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة - العدد79-الجزء الاول - مايو 2012 .

20- سارة العريني : القائمون بالتدريس في التعليم عن بعد، معلومات وصفية عن أهمية دور أعضاء هيئة التدريس في نظام التعليم عن بعد وعن العوامل المؤثرة على اتجاهاتهم نحو التدريس عن بعد- بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الأول التربية الافتراضية والتعلم عن بعد، الواقع وآفاق المستقبل- جامعة فيلادلفيا - الأردن3-4/ 12/ 2003 . متاح على
http://www.faculty.ksu.edu.sa/7338/DocLib4

21- شبكة عرب نت الإخبارية: بحلول العام 2010 الهاتف المحمول يصل إلى نصف سكان العالم- متاح على : http://www.arabnet5.com/communications-news.asp?c=2&id=15890

22- صابر الشميري: شرح عن GPRS والفرق بينها وبين الواب - متاح على : http://www.al-yemen.org/vb/showthread.php?t=214025

23- صلاح الدين محمد حسيني : تصور مقترح لاستخدام التعليم النقال في التعليم الجامعي المفتوح- بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الرابع للمركز العربي للتعليم والتنمية بالتعاون مع جامعة سيناء تحت عنوان" المعلوماتية وقضايا التنمية العربية، رؤى واستراتيجيات" في الفترة من 22-24 مارس- القاهرة 2009.

24- عبد الله بن ميران الرئيسي: التعليم الالكتروني في العالم العربي (الواقع والطموحات). ص2 http://www.ituarabic.org/hresources/...l-Part%202.doc 2007- 5-19 .

25- عز الدين دياب : انثروبولوجيا الهاتف المحمول أو الجوال - مجلة جامعة دمشق - المجلد 22- العدد 3-4- 2006.

26- مجدي صلاح طه المهدي: التعليم الافتراضي: فلسفته ، مقوماته، فرص تطبيقه- دار الجامعة الجديدة - الإسكندرية - 2008.

27- محمد الحمامي : التعليم النقال مرحلة جديدة من التعليم الالكتروني M-Learning - a New Stage of ?-Learning - مجلة المعلوماتية- التقانة في التعليم- العدد (6) - شهر آب 2006. متاح على

http://infomag.itews.sy/index.php?inc=issues/showarticle&issuenb=6&id=70

28- نجوى يوسف جمال الدين: تطوير إعداد المعلم باستخدام التعليم الإلكتروني، التجربة الإلكترونية لمقرر تاريخ التربية في مصر رؤية نقدية - بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الثالث "التعليم عن بعد ومجتمع المعرفة، متطلبات الجودة واستراتيجيات التطوير" - مركز التعليم المفتوح - جامعة عين شمس (5-7) مايو 2007 .

29- منارات للاستشارات التعليمية: التعلم النقال Mobile Learning متاح على: http://mobilelearning.ae/

30- منتديات جمعية الثقافة الكلدانية : ما هي تقنية GPRS؟- متاح على
http://www.kaldayta.com/forums/index.php?topic=25.0
31- منتديات طلاب الجامعة العربية المفتوحة : التعلم بواسطة الهاتف النقال تقنيه جديدة تطلقها الجامعة العربية المفتوحة- متاح على :
http://www.aoua.com/vb/showthread.php?p=1678297
32- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): المبادئ التوجيهية لسياسات اليونسكو فيما يتعلق بالتعلّم بالأجهزة المحمولة- اليونسكو- فرنسا- 2013 .
33- معهد أبحاث الهاتف مجتمع الهاتف المحمول التابع لشركة NTT DOCOMO ؛ استخدام الأطفال للهواتف المحمولة دراسة مقارنة على الصعيد 2011 الملخص التنفيذي متاح على http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/06/DOCOMO_Report2810_EXECSUM_Ar.pdf
34- وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ، الشركة المصرية للاتصالات ، الجهاز القومي لتنظيم الاتصالات: نشرة مؤشرات الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات – القاهرة- يونيو2010
35- وفاء مصطفى كفافي : المناهج التعليمية وتحقيق الحصانة الإلكترونية "تصوير مستقبلي" - بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الثالث "التعليم عن بعد و مجتمع المعرفة، متطلبات الجودة واستراتيجيات التطوير" – مركز التعليم المفتوح – جامعة عين شمس (5-7) مايو 2007
36- هند الخليفة: الرسائل النصية القصيرة في خدمة التعليم- جريدة الرياض- عدد الجمعة 9المحرم 1429هـ- 18 يناير 2008م- العدد 14452 . متاح على :
http://www.alriyadh.com/2008/01/18/article309934.html
37- Ferreira, J. B., Klein, A. Z., Freitas, A., & Schlemmer, E. (2013). Mobile learning: definition, uses and challenges. *Cutting-edge Technologies in Higher Education, 6*, 47-82

38- Jalopeanu, M. The Internet in Education: "The Past, the Present and Hopefully, the Future" in Nistor, N. et al (eds.); Toward The Virtual University (International Online Perspectives), Information age. Publishing inc, U. S. A, 2003-pp.23-24.

39- Excellence Gateway: Mobile Learning, available on line at: http://excellence.qia.org.uk/page.aspx?o=135556

40- Donner, Jonathan, Katrin Verclas and Kentaro Toyama. 2008. "Reflections on MobileActive 2008 and the M4D Landscape." In M4D conference in Karlstad, Sweden

41- World Bank. 2008. "Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World." Washington, D.C.: World Bank

42- Jalopeanu, M. The Internet in Education: "The Past, the Present and Hopefully, the Future" in Nistor, N. et al (eds.); Toward The Virtual University (International Online Perspectives), Information age. Publishing inc, U. S. A, 2003-pp.23-24.

43- Mohamed Ally: An Intelligent Agent for Adapting and Delivering Electronic Course Materials to Mobile Learners, In Mobile technology:The future of learning in your hands m-Learn 2005 Book of Abstracts, 4 World Conference on Mobile Learning, Cape Town, South Africa,25-28 October 2005

44- Trifonova, Anna and Ronchetti, Marco: A general architecture for m-learning. Technical, Report DIT-03-081, Informatica e Telecomunicazioni, University of Trento. (2003).

45- Attewell, Jill: Mobile Technologies and Learning, Learning and Skills Development Agency London,. (2005)

46- Sharples, M. (ed).. Big Issues in Mobile Learning: A report of a Workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiactive, ISRI University of Nottingham June 2006. available on line at:
http://www.lsri.nottingham.ac.uk/msh/Papers/BIG_ISSUES_REPORT_PUBLISHED.pdf

47- Jung-Tsung Yang, et. al,: Mobile learning practice: a preliminary study on a mobile system of customs cargo inspection, Proceedings of the 6th Conference on WSEAS International Conference on Applied Computer Science - Volume 6 , World Scientific and Engineering Academy and Society, April 2007

48- Excellence Gateway: Mobile Learning, available on line at: http://excellence.qia.org.uk/page.aspx?o=135556

الفصل الثالث
استخدام الهاتف المحمول في التعليم
بين التأييد والرفض

- أولاً : مقدمة .
- ثانياً : مبررات الدعوة إلى استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية .
- ثالثاً : مبررات الاعتراض على استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية .
- رابعاً إمكانية الاستفادة من الآراء المؤيدة والمعارضة في ترشيد وزيادة كفاءة استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، وتحقيق المنافع الفريدة للتعلّم من خلاله .
- مراجع الفصل الثالث .

أولاً مقدمة :

اتضح من الفصول السابقة انه لم تحظ أية منظومة تقنية أخرى بهذا الانتشار بين المتعلمين ، كما حظيت تقنية الهاتف المحمول ـ كأحد أشهر واهم الأجهزة المحمولة ـ بغض النظر عن العمر أو الجنس أو المستوى الاقتصادي للمتعلم ، حتى أن عدد الهواتف المحمولة في بعض الدول يفوق عدد الأفراد فيها ، مما حدي بالحكومات والدول النامية والمتقدمة على السواء ، أن توظف كل ما هو جديد في كل ميادين الحياة ومن بينها ميادين التربية والتعليم ، من أجل تطوير أنظمتها ، وتفعيل مدخلاتها للقيام بدورها الوظيفي الملقى عليها خدمة للأفراد والمجتمع ، إن السواد الأعظم من طلبة المدارس بالمرحلتين الإعدادية والثانوية يحضرون معهم أجهزتهم النقالة إلى المدرسة التي هي متصلة أساساً بشبكة الإنترنت بطريقة أو بأخرى ، وهو ما يتطلب ضرورة البحث حول إمكانية استغلال هذه الظاهرة الطلابية بل والمجتمعية ، وتحويلها إلى نقطة قوة لتعزيز العملية التربوية وتحسين جودة التعليم وتحقيق أهداف التعليم بصفة عامة والتعليم للجميع خاصة .

وان هذه التقنية يمكن ان تتيح فرصاً هائلةً للجميع ، خصوصاً أولئك الأشخاص الذين يفتقرون إلى إمكانية الانتفاع بالتعليم الجيد ، وتمكين الطلبة من الاطلاع على المحاضرة قبل موعدها في الوقت والمكان المناسبين له ، والتحاور والتفاعل مع زملائهم واساتذتهم وتبادل الاراء ووجهات النظر حول الموضوعات التعليمية بل والشخصية والمجتمعية من خلال الخدمات المتوفرة في هذه الاجهزة ، او عن طريق وزيارة الموقع الإلكتروني للجامعة او المدرسة او حتى المواقع الشخصية لزملائهم واساتذتهم .

كما يمكن ان يقوم المعلم بتسجيل المحاضرة ونشرها كفيديو بدلاً من إلقائها داخل الصف ، وفي المقابل يقوم الطلبة بمشاهدة فيديو المحاضرة في منازلهم من خلال الكمبيوتر أو الموبايل ، ويتنافس الطلبة داخل الصف بدلاً من الجلوس والاستماع ، إلى جانب مبادرة "إعادة اختراع الكتب المدرسية «BioBook القائمة على مبدأ الكتاب التفاعلي الإلكتروني ، الذي يتضمن المعلومات ذاتها التي يتضمنها الكتاب المدرسي العادي ، ولكن بترتيب خاص وبطريقة مشوقة مختلفة ، فكل معلومة عبارة عن عقدة (اختبارات وفيديوهات ونصوص ومقابلات مع الخبراء وفلاش تفاعلي وما إلى ذلك) وتترابط هذه العقد مع بعضها على شكل شجرة معلوماتية .

فكل ورقة شجرة تشكل عقدة معلوماتية ، وبإمكان الطلبة استكشافها بناءً على معارفهم وطريقة تفكيرهم والمعلومات التي يخزنونها مسبقاً في ذاكرتهم .

والواقع أنه على الرغم من كثرة تلك الدراسات وتنوعها[1] - واختلاف الباحثين والكتاب على هذا الموضوع - والتي اتضح من خلالها انه بقدر ما يوجد مؤيدون ومتحمسين لاستخدام الهواتف المحمولة في مجال التعليم ، بقدر ما هنالك رافضون ومعارضين ، إلا انه لم تتناول دراسة تحليل وتفنيد مبررات هؤلاء سواء بالرفض أم بالقبول ، وهو ما يتطلب ضرورة إبرازه و توضيحه ، من خلال استعراض ومناقشة مبررات الدعوة إلى استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، ومبررات الاعتراض على ذلك ، بغية الاستفادة من ذلك في تقديم بعض المقترحات التي من شانها أن تسهم في ترشيد وزيادة كفاءة استخدام تلك التقنية في المجال التعليمي ، والاستفادة من تطبيقاتها العديدة بدرجة اكبر للأغراض التعليمية بدلاً من اقتصار استخدامها على الأمور الترفيهية والسطحية التي يكون تأثيرها قليلا في بناء الشخصية المعرفية للطالب بما يسهم إلى تقديم إضافة تعليمية تتفق وطبيعة العصر الذي نعيشه وهو عصر تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات .

فالهاتف المحمول أصبح ظاهرة اجتماعية ، وواقعا اجتماعيا لها شانها في الحياة الاجتماعية إيجابا أو سلبا ، فهو ظاهرة بنائية - نسبة إلى البناء الاجتماعي- بفعل استعمال الناس له، وكونه ظاهرة فهذا معناه وجود تأثير متبادل بينه وبين من يقوم باستعماله ، وهو كظاهرة لابد أن توضع في بؤرة الاهتمام درسا وتنقيبا وتحليلا وتفسيرا ، من اجل أن نرى كل جوانبها - والتي من أبرزها استخدامه في مجال التعليم- ولمعرفة ما له وما عليه ، وان نتعرف على وجهات النظر المختلفة حول تلك الجوانب .

ولعل ذلك يتوافق مع التأكيد الدائم والمستمر من جانب المنظمات الدولية (اليونسكو) على 'ان التعلّم بالأجهزة المحمولة لم يعد مجرد إمكانية نظرية ، بل هو حقيقة قائمة على أرض الواقع ، فالطلبة والمعلمون في بقاع شتى ، من موزمبيق إلى منغوليا، يستخدمون أجهزة محمولة

---

[1] للتعرف على بيانات تلك الدراسات يمكن الرجوع الى الفصل الثاني من الكتاب

للاطّلاع على مضامين تعليمية ثرية ، والتحادث مع غيرهم من الدارسين وتبادل المعلومات معهم، والحصول على الدعم من النظراء والمدربين، وتسهيل التواصل المنتج" ، وهي أداة قوية غالباً ما تُغفَل – في عداد مجموعة من الأدوات الأخرى – يمكن أن تدعم التعليم بأشكال لم تكن ممكنة من ذي قبل ،" .

هذه الأهمية تتطلب ضرورة السعي نحو ضرورة وأهمية دراسة آراء واتجاهات المستخدمين نحوه وعدم التسرع في تطبيقه بدون هذه الدراسات لكي لا تحدث امور سلبية وجوانب عكسية نتيجة عدم التأني في البحث والدراسة قبل الاستخدام والتسرع في ذلك ، بما يعين على تحقيق الاستفادة القصوى منه في تحسين وتطوير عمليات التعليم والتعلم وتوفيرها للكافة.

وإضافة إلى ذلك أن التحليل العلمي القائم على استنباط المعلومات وتحليلها وتفسيرها من المصادر الأساسية والدراسات المتخصصة في التعليم والتعلم باستخدام الهواتف المحمولة ، من خلال ما توفر لنا من مصادر علمية حول موقف العلماء والباحثين من استخدام الهاتف المحمول في التعليم ومبرراتهم لتلك المواقف بهدف وصفها وتحليلها، بما يمكننا من التوصل إلى بعض المقترحات لاستخدامه بفاعلية في مؤسساتنا التعليمية، والاستفادة منه في تحقيق الاهداف التربوية .

إن التعرف على الآراء المؤيدة لاستخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، والرافضة لذلك ، يمكن أن تساعدنا في التوصل إلى العديد من المقترحات الإجرائية والعلمية لاستخدامه بفاعلية في مؤسساتنا التعليمية.

إضافة إلى أن التعرف على تلك الآراء ودراستها ، يعد استجابة لما أكدت عليه المنظمات الدولية المعنية بالتعليم والثقافة (اليونسكو) من ضرورة وأهمية دراسة آراء واتجاهات المستخدمين نحوه وعدم التسرع في تطبيقه بدون هذه الدراسات لكي لا تحدث امور سلبية وجوانب عكسية نتيجة عدم التأني في البحث والدراسة قبل الاستخدام والتسرع في ذلك.

ولدراسة تلك الاراء وتحليلها لجأ الباحث إلى استخدام اسلوب تحليل المحتوى القائم على استنباط المعلومات وتحليلها وتفسيرها من المصادر الأساسية والدراسات المتخصصة في مجال التعليم والتعلم بالاجهزة المحمولة ، فهي دراسة نظرية تعتمد على ما توفر للباحث من مصادر

علمية حول موقف العلماء والباحثين من استخدام الهاتف المحمول في التعليم ومبرراتهم لتلك المواقف بهدف وصفها وتحليلها للإجابة على التساؤلات التالية :

أولاً : ما مبررات الدعوة إلى استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية .

ثانياً : ما مبررات الاعتراض على استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية .

ثالثا : كيف يمكن الاستفادة من الآراء المؤيدة والمعارضة في ترشيد وزيادة كفاءة استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، وتحقيق المنافع الفريدة للتعلّم من خلاله .

ولذلك سوف تسير خطة هذا الفصل وفق النقاط التالية :

ثانيا : مبررات الدعوة إلى استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية:

حرصت الاتجاهات المؤيدة لاستخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية على إبراز الحجج والمبررات والأهداف الإيجابية التي تؤكد على أهمية تلك وضرورتها وتتلخص حجج المؤيدين فيما يلي:

1- أن الهاتف المحمول يمكن أن يقدم خدمات تعليمية عديدة ، كما يمكنه تحقيق أهداف تعليمية وتدريبية محددة لا يمكن تنفيذها بنفس الفاعلية من خلال البدائل الأخرى ، حيث يسمح نظام التعليم عبر الموبايل للمعلمين والمحاضرين والمشرفين بتقديم موادهم التدريبية والتعليمية والمهنية على أجهزة الموبايل المختلفة بسهولة وذلك من خلال برنامج الناشر عبر الموبايل [2]Learning Mobile Author* ، كما يسمح للطلاب بمتابعة الدروس التمارين التدريبية والتعلم الذاتي ومتابعة برامج الإرشاد التعليمي والمهني ، وأن يرسلوا أعمالهم إلى بعضهم البعض عن طريقة تقنية البلوتوث (Bluetooth)، كما يمكنهم وضع المواعيد النهائية لتسليم هذه الأعمال على مفكراتهم الرقمية، وقضايا البحث على شبكة الانترنت، وكذلك أخذ لقطات الفيديو للمعلمين وهم

---

[2] الناشر عبر الجوال Learning Mobile Author هو عبارة عن برنامج يسمح بنشر أي محتوى تعليمي وتفاعلي بالصوت والصورة والنص إلى أنظمة الجوال المختلفة. يتم تطوير المادة التعليمية على أجهزة الحاسب الشخصي ومن ثم يتم نشرها على شبكة الواب أو من خلال شبكة لاسلكية .... ويمكن قراءة الملفات الصادرة من الناشر عبر الجوال بشكل مستقل دون استخدام شبكة الواب، ولا يلزم الجهاز للجوال أي برنامج لقراءة الملف الصادر عن الناشر عبر الجوال ، حيث أن الملفات تعمل عمل على لغة الآلة لجهاز الجوال المستخدم.

يشرحون النقاط الرئيسية من الدرس ، و يمكنهم كذلك من خلال الأجيال الجديدة من الهواتف المحمولة ذات شاشات العرض والذاكرة الكبيرة ، أن يخزنوا فيها كتباً بالغة الأهمية باللغة الانجليزية وليست لها حقوق نشر، مثل روايات توماس هاردي شكسبير وغيرها ، إضافة إلى سهولة تبادل الرسائل والنصوص الكتابية وقابليته لخزن الرسائل والمكالمات الصوتية والصورية وإمكانية استخدامه بصورة مشابهة للمفكرات التي يستطيع المتعلم من خلالها تسجيل وتدوين مختلف الملاحظات والمعلومات المتنوعة وإظهارها والاستفادة منها حين الحاجة ورغبة المتعلم ، ولقد استطاع بعض التلاميذ بالفعل تحميل كتبهم الدراسية على هواتفهم المحمولة ثم رفعها على شبكة الانترنت لحفظها، وبالتأكيد سيكون إدعاء نسيان الكتب المدرسية ، أو دفتر الواجبات، في البيت شيئاً من الماضي، إذا ما أصبحت هذه الهواتف الذكية قوام المدرسة الحديثة ؛ كما يوفر نظام التعليم عبر الموبايل نظام مشابه لنظام إدارة العملية التعليمية والمحتوى التعليمي في التعليم الاليكتروني وذلك من خلال نظام يعمل على شبكة الواب ، يسمى نظام تسليم وتتبع المادة التعليمية عبر الجوال Tracking and MDTS Mobile Delivery System، يسمح هذا النظام للمشرفين على العملية التعليمية والتدريبية معرفة الأشخاص اللذين يطلعون على المادة التدريبية ومعرفة نتائج التمارين ونقاط القوة والضعف لكل طالب ، كما يبين النظام بعض البيانات الإحصائية كالوقت المستنفذ في دراسة مساق تدريبي معين، كما يمكن إضافة كلمة مرور لكل طالب وإدارة الطلاب الجدد والقدامى ، وتعيين المساقات التعليمية الخاصة بكل مجموعة وغيرها من البيانات التي تعمل على إدارة هذه العملية التعليمية بشكل كفؤ، لذلك تم اعتماده كوسيلة تعليمية بالكثير من المدارس في الدول المختلفة ، كما انه يتيح للطالب والمدرس التقاط الصور الفوتوغرافية والفيديوية وخاصة في التخصصات العلمية وهي في أماكنها الطبيعية واستغلالها للأغراض التعليمية عند الحاجة مع إمكانية تكبير هذه الصور لتوضيح دقائقها وتفاصيلها المهمة عندما يحتاجها الطالب ، كما ان الموبايل يسهل بدرجة كبيرة الأعمال الإدارية والتنظيمية وسرعة الاتصال وتبادل الاخبار والمعلومات في المؤسسات التعليمية للأغراض الإدارية المتعلقة بالعملية التعليمية .

إضافة إلى انه توجد تجارب ناجحة لاستخدامه في العملية التعليمية ، منها تجربة الإمارات (على سبيل المثال) ، والتي تمثلت في تطبيق آلية تقنية جديدة لتطوير آليات التواصل الأكاديمي بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب ، من خلال استحداث خدمة الهواتف المحمول مع تطبيقات البلاك بورد بالجامعة ، لمساعدة الطلاب على متابعة مساقاتهم الأكاديمية ومتابعة واجباتهم العلمية ومواعيد محاضراتهم وكذلك متابعة درجاتهم الامتحانية، وكذلك المتابعات الإدارية المختلفة من قرارات ونعاميم وتعليمات أكاديمية في مختلف الكليات والأقسام ؛ مما يوفر على الطالب وعضو هيئة التدريس الجهد والوقت والعناء ، ويسهل عملية التواصل التقني بين جميع أطراف العملية التعليمية ، إضافة إلى تجارب جامعة البحرين والجامعة العربية المفتوحة جامعات الملك سعود والملك عبد العزيز والملك خالد بالمملكة العربية السعودية . . . وغيرها الكثير .

فعلى مدى السنوات القليلة الماضية نفذت العديد من التجارب والمشاريع لمحاولة اكتشاف مدى فاعلية التعليم بالمحمول كنموذج تعليمي جديد ، وقد تنوعت تلك التجارب والمشاريع من مشاريع صغيرة لقياس فاعلية التعليم المتنقل في المدارس والجامعات، ومشاريع كبيرة تحاول بناء بيئات تعليمية متكاملة للتعليم المتنقل .

2- أن التعلم من خلال الهاتف المحمول يمثل الجيل القادم من التعلم بين أيدينا* (Mobil Learning: The Next Generation of Learning) ، Mobile technology : The future of learning) in your hands) ، Mobile Learning the Future of 21st Century Education))، وفي هذا الإطار يؤكد محمد الحمامي على ذلك بقوله "كما كان التعليم الالكتروني فكرة بعيدة التحقيق إلا أنه أخذ دوره الطبيعي في قطاع التعليم؛ وسيأخذ التعليم النقال رغم مساوئه الحالية دوره كتطور طبيعي في قطاع التعليم الالكتروني ليفتح آفاق ضيقة للتعليم لشرائح كبيرة من المجتمع قد يكون من الضروري أن يصل النظام التعليمي إليها" ، إضافة إلى أن هذا وجد ليلاءم الظروف المتغيرة الحادثة بعمليتي التعليم والتعلم التي تأثرت بظاهرة العولمة ، كما يؤكد فرانسيس جلبرت أن أجهزة الهاتف المحمول قد وُجدت لتبقى، وأنها ستصبح - بشكل متزايد - جزءاً حيوياً من عالمنا المعاصر، إن من واجبنا نحن كمعلمين أن نبين

لطلابنا أن هذه الأجهزة التقنيّة ليست أشياء محرمة ، بل يمكن أن يكون لها دورٌ حقيقيٌ في حجرات الدرس إذا أحسن استخدامها.

3- **إن التعلم للجميع أو التعلم المستمر سيصبح أيسر في ظل التعلم النقال** ، أن نظام التعليم عبر الموبايل يمكن أن يصل إلى اكبر عدد من الطلاب في أماكن مختلفة خاصة مع امتلاك الجميع للهواتف المحمولة أكثر من الأجهزة الأخرى ، فهي توفر وسيلة ممتازة لزيادة الفرص التعليمية المتاحة للدارسين في المناطق التي تندر فيها المدارس والكتب والحواسيب كالمناطق الفقيرة فقراً مدقعاً ، او المدارس المعزولة جغرافياً ، أو تلك ليس لها وسائل ربط بشبكات الانترنت عن طريق الخطوط الثابتة ، كما ان الأجهزة المحمولة يمكنها أن تساعد على التكفّل بتواصل واستمرار التعليم وتقليل انقطاعه إبّان الأزمات ، عندما تكون المدارس والجامعات التقليدية مغلقة أو غير آمنة في مناطق النزاعات والكوارث.

حيث يمكن أن- في ظل الممارسات الثقافية التي لا تزال لا تسمح للفتيات بالحصول على فرصتهن من التعليم - يتيح للفتيات والسيدات من كافة الأعمار فرصة الحصول على تعليم جيد دون قيود زمنية او مكانية ، نفس الفرصة ستتاح لذوي الإعاقة الشديدة الذين قد لا تكون لديهم المقدرة الجسدية على الوصول إلى الفصول الدراسية أو الحرم الجامعي بشكل منتظم. حيث تمكن المتعلم الذي يعاني من صعوبات التعلم أو المتعلمين ذوي الحاجات الخاصة من التغلب على الإعاقة التي تعيق تعلمهم كالمكفوفين مثلا حيث تستطيع بعض الأجهزة وربما كلها مستقبلا قراءة النصوص والكتب بالصوت، ... ، بل أن الكثير من التطبيقات الخاصة بتعلّم اللغات تُكَلِّم الدارسين وتصغي إليهم عبر ادوات التلقي وادوات الإرسال التي تتضمنها الهواتف النقالة ؛ وفي هذا الاطار أطلقت وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في مصر مسابقة "تمكين" لتطوير برمجيات وتطبيقات الهواتف المحمولة لخدمة ذوي الاحتياجات الخاصة بهدف توظيف التكنولوجيا لدمج وتمكين ومشاركة هذه الفئة في المجتمع.[3]

---

[3] تضمنت مسابقة " تمكين"

عدة أفرع هي التقنيات الصوتية واللمسية وتشمل التطبيقات البرمجية ونماذج الأجهزة الأدوات التي تزود الأشخاص من ذوي الإعاقات البصرية والذهنية وإعاقات صعوبة التعلم بإرشادات صوتية وتقنيات

كما انه يعد وسيلة تعلم جديدة لكبار السن ، فمن خلال هذه التقنية أصبح الأجداد يمكنهم أن يتعاملوا بيسر مع هذه الأجهزة للتعلم ، والتواصل مع أصدقائهم وأبنائهم أحفادهم عبر البريد الإلكتروني والفيسبوك وتويتر وغيره ، كما يمكن الاستفادة من خبرتها كمعلمين ومدربين مؤهلين ، حيث يمكنهم عبر تكنولوجيا الاتصالات والتعلم النقال أن يقدموا خبرتهم المهنية لقطاعات كثيرة بغض النظر عن بُعد المكان .

وبذلك يمكن للتعلم عبر الهاتف المحمول أن يسهم في إتاحة الفرصة للطلاب بغض النظر عن أعمارهم أو خلفيتهم وأماكن تواجدهم ، لينهلوا من بحار المعرفة المتنوعة بصورة واقعية وبما يخدم فعلياً حياتهم الخاصة ، فلا يزال كثير من الناس حتى الآن يدرجون "التعليم" في أوقات محددة من حياتهم ، دخول المدرسة في سن الخامسة والاستمرار في الدراسة حتى الجامعة ، ومع الحصول على الشهادة ، ينتهي تاريخ صلاحية التعليم وتبدأ الحياة العملية ، كان هذا هو النموذج المتبع في الحقبة الصناعية غير أن هذا النموذج لا يصلح في الحقبة الالكترونية: عصر العولمة والاتصال المستمر .

لقد أصبح التعلم النقال يتداخل وبصورة مطردة مع أنشطتنا اليومية ، حيث نقوم على الهاتف والكمبيوتر بتحميل برامج متعلقة بحياتنا وعملنا ؛ وبدأ كثير من الناس من كافة الفئات

لممية ، تعريب الأجهزة والتطبيقات التكنولوجية الموجودة بالفعل والتي تقدم المساعدة لكافة الإعاقات، التقنيات والأجهزة ثلاثية الأبعاد لمساعدة ذوي الإعاقات البصرية والذهنية الإدراكية، تطبيقات برمجية وأجهزة تتعامل مع لغة الإشارة لذوي الإعاقة السمعية وتشمل تطبيقات للترجمة والترجمة الفورية لترجمة لغة الإشارة وتحويلها إلي نص، وتحويل النص إلي لغة إشارة يفهمها ذوو الإعاقة السمعية، كما تشمل ايضا تطبيقات تعليمية تساهم في تعليم لغة الإشارة لأفراد المجتمع بشكل عام ، كما تتضمن أفرع المسابقة ابتكار تطبيقات الألعاب لذوي الإعاقة وابتكار تطبيقات وأجهزة تقنيات تعمل بطريقة برايل للمكفوفين ويشمل هذا النوع من التقنيات تطبيقات تعليم طريقة برايل للمبصرين الذين يتعاملون مع المكفوفين، وتطبيقات تحويل الوثائق المكتوبة بالطريقة العادية إلي نسق برايل علي أجهزة الحاسب وذلك لطباعتها باستخدام طابعات برايل هذا بالإضافة إلي اجهزة أسطر برايل الإلكترونية التي تمكن المكفوفين من قراءة ما يظهر علي شاشة أجهزة الحاسب أو شاشات أجهزة الهاتف المحمول بطريقة برايل من خلال تلك الأسطر. احمد صالح : وزارة الاتصالات تطلق مسابقة "تمكين" لذوي الاحتياجات الخاصة - الأهرام الاقتصادي – مؤسسة الاهرام - القاهرة 2013

المصرية في أوقات فراغهم بأخذ دورات تعليمية عبر الانترنت حول مجالات متنوعة بما في ذلك الموضوعات المعقدة كالذكاء الاصطناعي وعلم الحاسوب ، وقد قامت جامعة ستانفورد بعمل دورات مجانية في الكثير من المجالات حضرها أناسٌ من كافة الأعمار، من الأطفال إلى كبار السن.

كما أتاح برنامج شركة نوكيا المسمى Nokia Life في عام 2009 معلومات وفرصاً تعليمية لأكثر من 90 مليون شخص في الهند والصين وإندونيسيا ونيجيريا ، عن طريق اختيار مضمون التعلّم الذي يودون تلقيه على هاتفهم النقال الشخصي من بين قائمة خيارات واسعة، تشمل مواضيع في مجال التعليم ، والصحة، والزراعة، والمبادرة في ميدان الأعمال، إن مضمون التعلّم من خلال هذا البرنامج مكيّف شخصياً، ومتوفّر في ثماني عشرة لغة مختلفة، ومطوّر لكي يراعي احتياجات وثقافة من يعيشون في جماعات مختلفة ، إن التعلم المستمر فى ظل ذلك سيصبح معين لجيل شباب اليوم الذين يمكن أن يُقال أنهم ولدوا وفي أيديهم جهاز محمول متصل بالانترنت.

4- **التغلب على مشكلة نقص أجهزة الحاسب فى مؤسساتنا التعليمية :** فهواتف اليوم أصبحت مكافئة لأجهزة الكمبيوتر الصغيرة القادرة على تنفيذ عمليات البحث على الإنترنت، وإذا كنا وفي الوقت لا يمكن لمعظم المدارس تأمين جهاز كمبيوتر لكل طالب ، فان أجهزة التليفون المحمول تمكن ان تكون بديلا وعوضا عن أجهزة الكمبيوتر الشخصية المكتبية الثابتة او أجهزة الكمبيوتر المحمولة المتنقلة ، خاصة إن أسعار تلك الهواتف الذكية تنخفض مع مرور الوقت مما سيجعل من فكرة " التعلم باستخدام الجهاز الذي في يدك " ممكنه وسهلة التنفيذ.

5- **استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية يعد مسايرة للاتجاهات الحديثة** فى مجال الاستفادة من تكنولوجيا الاتصالات في العملية التعليمية ، حيث يلعب دورا هاما فى التعليم والتدريس فى ظل مجتمع المعلوماتية " مجتمع المعرفة " إذ يساعد على تحقيق نوع من التواصل المباشر بين أطراف العملية التعليمية ، الطالب والمؤسسة التعليمية وأولياء الأمور، وتعمل على تسهيل مهام المعلمين، إضافة إلى دوره المهم الذي يمكن يلعبه في تدريبهم .

كما تعد أجهزة الموبايل أيضا أدوات مساعدة للتعلم بالنسبة للطلاب لأنها أجهزة متعددة الوسائط وقادرة أن تنقل الصّوت, والرّسائل النّصيّة والصّور, والنّغمات, والتّطبيقات وأي شيء

آخر إذا شفّر في الشكل الرّقمي ، بما يتيح الفرصة للطلاب بغض النظر عن أعمارهم أو خلفيتهم لينهلوا من بحار المعرفة المتنوعة بصورة واقعية وبما يخدم فعلياً حياتهم التعليمية والخاصة، ولعل مما يزيد من ذلك ما تسمح به إمكانيات الجيل الثالث والرابع للاتصالات المتنقلة G3،G4 من تقديم مجموعة من الخدمات اللاسلكية كإجراء اتصالات مرئية تفاعلية مباشرة بالصوت والصورة والفيديو حيث يرى المتصلون بعضهم بعضاً من خلال الهواتف النقالة المتوافقة مع تقنية هذا الجيل، ونقل البيانات بسرعة عالية ، كما تتيح إمكانية الاتصال بالإنترنت بسرعة عالية، وتسمح بتبادل رسائل الوسائط المتعدد، وتنظيم مؤتمرات الفيديو، وتوفير خدمة تحديد المواقع عبر الهاتف النقال، والصرف الآلي، وإمكانية مشاهدة القنوات الفضائية عبر الهاتف النقال، مع سرعة إنجاز هذه الخدمات.

6ـ **إن التعلم النقال من شأنه أن يعالج كثير من أوجه قصور التعلم بالطرق التقليدية** ، فللتعلم باستخدام الموبايل متعة حقيقية يمكن استثمارها مع المتعلمين الذين فقدوا الرغبة في التعلم ، ويمكن من خلاله أيضا تطبيق استراتيجيات التعلم النشط ، ففي ظله لم يعد التعلم يتم في اتجاه واحد فقط (من المعلم للتلميذ) ، بل أصبحت فرص تبادل المعرفة أقوى وأيسر ، كما انه كأداة اجتماعية يساهم بدرجة كبيرة في تشجيع وتنمية التعلم التعاوني بين الطلبة أنفسهم من جانب وبين الطلبة والمعلم من جانب آخر ، حيث يتم تبادل المعلومات والأفكار فيما بينهم من خلاله بصورة سريعة ، نظرا لسهولة تداول المعلومات والملفات والتعاون في التعلم من خلال البريد الالكتروني ، بالإضافة إلى إمكانية اتصال الأجهزة مع بعضها البعض باستخدام البلوتوث و الواي فاي ، إضافة إلى دوره الواضح في التعلم الذاتي والتنمية المهنية للمعلم ، إضافة إلى التغلب على مشكلة انفصال ما يتعلمه الطالب عن حياته العملية ، فالهواتف الجوالة أصبحت جزءا من الروتين اليومي للطلبة حيث تساعدهم على التقليل من الفرق بين غرفة الصف والعالم الخارجي. فعلى سبيل المثال يمكن لمتعلمي اللغة الثانية أن يستخدموا الهاتف الجوال ليصلوا إلى مفردات وتعابير تهمهم بينما يفتحون حساباً مصرفياً أو ينظرون في ملخصات لأفلام حينما يكونون في المسرح أو يناقشوا خطط عطلة نهاية الأسبوع مع صديق يتكلم اللغة الإنكليزية.

ويضاف إلى ذلك أنه يمكن للدارسين الذين ينخرطون في محادثات مع أشخاص يتكلمون اللغة بطلاقة أن يستعينوا بجهاز محمول لترجمة معنى الكلمات والجمل غير المألوفة ،

وثمة تطبيقات كثيرة في مجال الترجمة تتيح للدارسين وضع علامات على الكلمات الصعبة لكي يراجعوها لاحقاً ، كما ان التكنولوجيا المحمولة ستكون أقدر على إضفاء الطابع الفردي على التعلّم ، بتزايد مقدارِ وأنواعِ المعلومات التي يمكن أن تجمعها الأجهزة المحمولة عن مستخدميها ؛ فعلى سبيل المثال،إذا كان الطالب دارساً بصريَّ التعلّم مهتماً بالخرائط فقد يتسنّى تقديم المعلومات التاريخية له في أطالس تفاعلية يمكن تناولها على جهاز ذي شاشة لمسية .وقد يتسنّى تقديم نفس المعلومات لطالب ذي تفضيلات تعلّمية مختلفة بشكل مختلف جداً، كأن تقدَّم له في جدول زمنيٍ يبيّن الأحداث الهامة مع روابط إلى أشرطة فيديو إعلامية ووثائق تمثّل مصادر أولية، فعلى مر الزمن ستحل التكنولوجيا الشخصية محل نماذج التعليم القائمة على أساس « المقاس الواحد الصالح للجميع».

7ـ يعد التعليم بالمحمول شكلاً جديداً من أشكال نظم التعليم عن بعد Distance Learning، والذي أصبح اليوم منتشرا في جميع أنحاء العالم ويخدم عشرات الملايين من الطلاب ؛ نظرا لما حققه من دور هام اساسى ، في الوصول إلى الأفراد في اى مكان وفى اى وقت، ليفتح آفاق التعليم لشرائح كبيرة من المجتمع قد يكون من الضروري أن يصل النظام التعليمي إليها ، فبإمكان الهاتف المحمول ان يغطي مسافات بعيدة على مستوى العالم كله وبذلك من الممكن اعتباره فيما لو أحسن استخدامه من ابرز تقنيات التعلم عن بعد .

ولعل التطور الكبير الذي حصل في جهاز الهاتف النقال هو إمكانية ربطه مع شبكة الانترنت بصورة فاعلة ، وهذا منحه تطبيقا مهما ونقله نوعية كبرى تتيح للمتعلمين استخدام شبكة الانترنت من خلاله وتجاوز الكلفة الاقتصادية المرتفعة لشبكة الانترنت متمثلة بالأجهزة ووسائل الاتصال السلكية واللاسلكية التي تعتمد عليها هذه الشبكة لكي تعمل وتجاوز مشكلة القاعات المخصصة لشبكة الانترنت والأوقات المحددة لاستخدامها ، خاصة بعد ظهور مفاهيم الحوسبة السحابيةCloud Computing التي يتاح من خلالها للمستخدمين الوصول إلي الموارد الحاسوبية عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة ، الخبرة ، أو حتى التحكم بالبنى التحتية التي تدعم هذه الخدمات ، وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ

الاحتياطي والمزامنة الذاتية كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد. .

أن الموارد والمواد التعليمية المتعلقة بالتقدم الذي يحرزه الدارس تُخزن على خوادم نائية لا على القرص الصلب لجهاز بعينه فيمكن للطلبة الانتفاع بمواد مماثلة متأتية من طائفة واسعة من الأجهزة (بما فيها الحواسيب المكتبية، والحواسيب النقالة، والألواح الرقمية، والهواتف النقالة)، مستفيدين من المزايا المقارنة لكل منها.

وقد استفادت شركات المحمول سواء المصنعة أو مقدمة الخدمات مثل شركتي ابل (Apple)و شركة (T mobile) من تطبيقات الحوسبة السحابية حيث أتاح العديد من مقدمي خدمات المحمول (Mobile Cloud Computing) خدمات تسمح لمستخدمي بعض أنواع الهواتف من عمل حسابات خاصة لهم علي خوادم تلك الشركات ويستطيع الهاتف المحمول التزامن (sync) مع الحساب الشخصي له علي تلك الخوادم واخذ نسخ احتياطية من دليل الهاتف أو العناوين الموجودة في الهاتف بل وأيضا إمكانية التحكم بالهاتف وإغلاقه أو تعقبه من خلال استخدام تلك الخدمة.

8ـ **ان نظام التعليم عبر الموبايل يتميز بسهولة تطبيقه** : حيث يتم تصميم المواد التعليمية عليه من خلال برنامج الناشر عبر الجوال Learning Mobile Author ، وهو برنامج سهل الاستخدام ويمكن اى شخص من نشر مادته التعليمية على الموبايل دون الحاجة إلى الرجوع إلى المبرمجين ، إضافة إلى سهولة البحث العلمي من خلاله أثناء جمع البيانات وتحريرها وتداولها مع الكمبيوتر (بالتصوير ، والتسجيل ، والبحث ، والتشغيل) ... وسهولة التعامل مع أغلب أجهزة الدخل والخرج (طابعة ، كيبورد ، شاشة عرض ، مخرجات الصوت ...) ،. كما انها تقبل التطوير من خلال تزويدها بالبرامج ، كما انها لا تتطلب سوى معرفة اساسية بالقراءة والكتابة ، مما يجعل العراقيل التي تحول دون استخدامها اقل بكثير من مقارنةً بالأشكال الأخرى الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة الحديثة منها.

9- إن التعلم النقال ليس منافساً لتعلم بالمؤسسات التعليمية فهو وسيلة تكميلية تعمل على توسيع دائرة عروض تلك المؤسسات، حيث يمكن من خلاله تقديم معلومات تعزيزية إضافية توضيحية تتكامل مع المعلومات التي يحصل عليها الطلبة من المعلم في المحاضرات الاعتيادية وتعززها وتزيدها كفاءة وفاعلية.

لقد استطاعت الأجهزة المحمولة ان تطمس الحدود بين التعليم النظامي والتعليم غير النظامي ، وان تحدث نوعا من التكامل بين التعلم الذي يجري ضمن قاعات الدرس والتعلّم الذي يجري خارجها ، فباستعمال الأجهزة المحمولة يمكن للطلبة أن ينتفعوا بسهولة من مواد تكميلية بغية توضيح الأفكار التي يقدّمها المعلمون في قاعة الدرس ، وذلك بإعطاء المتعلم مزيد من الحرية لعملية التعلم كي تتم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية؛ فتوفير عضو هيئة التدريس للملفات فيديو وصوت وفلاشات متحركة وملفات نصية وغيرها من الملفات كفيل بمساعدة المتعلمين في دراسة المحتوى التعليمي في أي وقت وأي مكان ، كما تساعد المناقشات والاختبارات التي يوفرها عضو هيئة التدريس على أجهزة المحمول أو أي جهاز يستخدم في التعلم النقال في تحديد نواحي القصور عند المتعلمين بشكل عام للفرقة الدراسية وبشكل فردي لكل متعلم من خلال التقارير السريعة التي يستقبلها عضو هيئة التدريس على المحمول في صورة رسائل قصيرة أو بالبريد الإلكتروني الخاص به والتي تساعده في اتخاذ ما يلزم من قرارات سريعة لمعالجة هذا القصور، وهذه النوعية من التقارير يصعب الحصول عليها بالطرق التقليدية وخاصة عند تزايد عدد المتعلمين.

كما ان الأجهزة المحمولة يمكن ان تساعد المتعلمين على تطوير المحتوى التعليمي بأنفسهم من خلال تسجيل المحاضرة في صورة ملفات فيديو أو ملفات صوتية أو استخدام برامج الحاسوب في تطوير أجزاء المحتوى التعليمي في صورة فلاشات أو ملفات نصية يمكن دراستها في أي وقت وأي مكان؛ وهذه الملفات التي يتم تطويرها بواسطة المتعلمين تساعد في تشارك وتعاون المتعلمين في عملية التعلم من خلال تبادل هذه الملفات فيما بينهم لتعم الفائدة على جميع المتعلمين.

ومن ناحية أخرى ، فإن الجامعات التي تبحث عن الربح وجدت في التعلم النقال وسيلة واعدة للعثور على طلاب جدد ، كما يمكنها أن تساعد في تطوير ونشر برامج التعلم النقال من خلال شبكة علاقاتها الواسعة والراسخة مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والخريجين .

10- **أن الهاتف المحمول أصبح ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها ولا التنقل بدونها** ، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن الهاتف المحمول هو أكثر الأجهزة التكنولوجية استخدام بين أيدينا ، وأن أكثر ثلاثة أغراض نحملها هي: المفاتيح والمحفظة والهاتف المحمول ، فبعد مرور أكثر من 20 عاماً على ظهور الهواتف المحمولة تضاعفت أعداد المستخدمين ليتعدى عدد سكان العالم ، فقد أظهرت تقارير الاتحاد الدولي للاتصالات الأخيرة "العالم في : *2013* حقائق وأرقام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" أن عدد مستخدمي الهواتف النقالة حول العالم سيتجاوز عدد السكان الفعلي للكرة الأرضية، وذلك بحلول العام 2015 مشيراً إلى أن عدد المشتركين في خدمة الاتصالات الهاتفية الجوالة سيصل إلى 9 مليارات فيما سيكون عدد سكان العالم فعلياً آنذاك يساوي 7.5مليارات شخص فقط ، وبمقارنة ذلك بالكمبيوتر او الهواتف الثابتة ، نجده اكبر بكثير ، ففي مصر بلغ عدد مشتركي الهاتف المحمول في يناير 2013 ، 96,11٪ مشترك بنسبة 115,92٪ من عدد السكان ، بينما بلغ عدد مشتركي الهاتف الثابت 8,58 مليون مشترك بنسبة 10,53٪ من عدد السكان .

إضافة الى إمكانية استخدام الهواتف المحمولة لجميع الوظائف والمهام التي يستخدم لأجلها الكمبيوتر بشكل أو بآخر ، ولكن بصورة أسهل وأرخص وفي كل زمان ومكان حيث يمكن حمله في كل الأوقات ومن قبل كل الأفراد ، إضافة إلى إن أسعار تلك الهواتف تنخفض مع مرور الوقت ، مما سيجعل من فكرة "التعلم باستخدام الجهاز الذي في يدك" ممكنه وسهلة التنفيذ، وهو ما جعل البعض يعتبره ثورة نحو التعلم الشخصي(بالمقاس) ، حيث يسمح للمتعلم أن يختار مساره التعليمي بما يتناسب مع مواهبه ووفقاً لرغباته وطموحاته .

11- **المساهمة في القضاء على الأمية الحديثة ، أمية الكمبيوتر والبرمجة** ، الأمية المعلوماتية (Information literacy) ، إن التعلم النقال من خلال الأجهزة الشخصية ، يمكن يُحدث

طفرة في الاهتمام بتعلم لغات البرمجة التي يُمكن جداً أن تُصبح اللغة المشتركة الجديدة بين الشعوب ، إن هذا هو ما يحدث بالفعل في بعض الدول حيث تقوم الكثير من الشركات الناشئة على الانترنت بإعطاء دروس تفاعلية حول كيفية فهم وكتابة البرامج ، ففي نيروبي تم استخدام تكنولوجيا التعلم النقال والتواصل الاجتماعي للقضاء على الأمية البرمجية وتعزيز العمل الحر وإنشاء الشركات وتنظيم المشاريع المحلية .

لقد أوجد الانتشار الواسع لتكنولوجيا المعلومات والأجهزة المحمولة شكل جديد للمعلومات والتي تتطلب مهارات نوعية مغايرة للنماذج التقليدية لمحو الأمية المعلوماتية، وتنمية الوعي المعلوماتي ، والذى يتمثل فى القابلية لاكتشاف المعلومة حين يحتاجها الفرد، وأن تكون لديه القابلية لتحديد مكانها، تقييمها، والاستعمال الفعال للمعلومة متى احتيجت ، باعتباره ذلك مهارة من أساسيات التعلم الحياتي والولوج إلي مجتمع المعرفة .

ثالثاً : مبررات الاعتراض على استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية:

على الرغم من كل المبررات التى تقف وراء الدعوة الى استخدام الهواتف المحمولة فى العملية التعليمية التى تم عرضها سابقا ، إلا ان البعض الأخر يتحفظ على هذا الاستخدام ، ويؤكدون على ضرورة التانى فى ذلك ، واجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول الاثار السلبية التى يمكن ان تنتج ذلك الاستخدام .

وتنطلق الآراء الرافضة لاستخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية ، من منطلقات ومبررات عديدة من أهمها :

1- أن استخدام الهواتف النقالة في المدارس أو في داخل الفصول الدراسية قد يسبب الكثير من المشاكل والإزعاج - خاصة فى ظل غلبة الطابع السلبي علي استخدام الشباب العربي لهذه التي تتمثل في انتهاك قواعد النظام التعليمي ، وانشغال الغالبية من الطلاب به - بل التوحد - أثناء الحصة، والانعزال عن الأستاذ ، وإرسال الرسائل واستقبالها، وتبادل المعلومات والقفشات والمزاح فيما بينهم ، الأمر الذي يمكن ان يؤدى إلى انخفاض مستوى التحصيل الدراسي لدي الطلاب كما أن التحصيل الدراسي يتأثر كثيرا باستقبال المعلم للرسائل والمكالمات أثناء الشرح ، إضافة إلي ذلك المساعدة على تفشي ظاهرة الغش في الامتحانات ، وابتكار وسائل جديدة في تناقل

واستقبال الإجابات على أسئلة الامتحانات دون علم الآخرين ، لاسيما بعد ابتكار خدمات تقنية حديثة ' كالبلوتوث" ، كما أن تداخل الأصوات والتشويش الحاصل في البيئة التعليمية من خلال الهاتف النقال وقلة توفر الهدوء كما هو الحال في شبكة الانترنت وقاعات الصفوف التقليدية قد يشوش أفكار الطلبة ويؤدي إلى تداخل المعلومات والتأثير السلبي على عمليتي التعليم والتعلم .

2ـ أن الفكرة ربما تكون جديدة ومستحدثة لكن تطبيقها صعب لان إدخال أي أنماط تعليمية جديدة لابد أن يصاحبها موائمة مجتمعية وقبول من أكبر نسبة من أفراد المجتمع المحيط ، فالمدرسة مؤسسة ذات طابع اجتماعي لا تفصل بأي حال من الأحوال عن المجتمع ، الأمر الذى يتطلب ضرورة تهيئة المجتمع وتوعيته بالثقافة التي ترتبط بتلك التقنية وتهيئة كل أعضاء المجتمع المدرسي للتعامل معها ، خاصة في ظل ضعف برامج تنمية ثقافة استخدام الموبايل من قبل المؤسسات الإعلامية والتربوية والدينية ومنظمات المجتمع المدني ، أما أن يسير الأمر دون دراسة أو تمهيد فإن ذلك سيعد دربا من دروب العبث لأن السيطرة علي أعداد كبيرة من الطلاب يستخدمون تقنية الموبايل داخل الفصل سيكون مستحيلا بالنسبة للمعلم .

3ـ أن استخدام الهاتف المحمول في التعليم يعد نوعاً من الهوس بالتكنولوجيا ، أو أنها طريقة جديدة مبتكرة تهدف إلى ترويج التكنولوجيا ، وأن التكنولوجيا لا يمكنها أن تقدم حلاً سحرياً لكل مشكلات التعليم الحالية .

4ـ أن إدخال تكنولوجيا الموبايل سيكون حجة من التلاميذ لابتزاز أولياء الأمور بالإضافة لكونه عبأ ماديا كبيرا ؛ والعملية التعليمية في مدارسنا ليست في حاجة إليه ، خاصة أننا نمتلك البدائل الأكثر ملائمة للمجتمع ولعقلية الطالب .

5ـ أن إدخال التكنولوجيا بشكل زائد في التعليم سوف يؤدي لتعطيل الجانب الإبداعي لدى الطلبة ، فالتحول من الخدمات البشرية البحتة إلى الآلية وشبه الآلية عن طريق تطبيقات الخدمات الإلكترونية بصفة عامة والمحمولة بصفة خاصة جعل التعليم مُمكنناً يسير وفق آلية ميكانيكية مرسومة مسبقاً – أشبه بخطوط الإنتاج في القطاع الصناعي – وأهمل قضايا تعليمية مهمة مثل قضية الإبداع والابتكار فالآلة الصماء لا تساعد الطالب على الابتكار المعرفي أو التشعب المعرفي ما لم تكن معدة مسبقاً بمواد إضافية وغالباً ما تكون محدودة في محتواها مما يجعلها قاصرة عن إشباع

النهم المعرفي للطالب كما أنها لا تتمتع بالذكاء الذي يجعلها تعيد المحتوى في أشكال مختلفة تتناسب مع ظروف الطالب نفسه أو حتى تجيب على أسئلته غير المتوقّعة أثناء التعلّم كما يفعل المعلم داخل حجرة الدراسة .

6- ان الإفراط في استخدام الهاتف المحمول والذي انتشر في ظل رخص تكلفة الخدمات المقدمة من خلاله ، يمكن ان يؤدي إلى العديد من المشكلات الصحية والاجتماعية ، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات والبحوث الطبية والاجتماعية .

7- ان سهولة الإبحار في الانترنت عبر الموبايل سواء في المنزل أو خارجه وفي أي لحظة ، يمكن ان يشكل خطورة على الأطفال والمراهقين - خاصة مع صعوبة السيطرة ومتابعة ذلك الاستخدام - ويؤدي إلى الاستخدام غير الآمن للانترنت ، من خلال الدخول إلى بعض المواقع التي لا تتناسب مع أعمارهم ، او الإسراف في استخدامه بشكل يصل إلى حد الإدمان ، بشكل يؤثر على تحصيلهم الدراسي ، إضافة إلى شيوع ظاهرة سرقة الهواتف وما تسببه من مشكلات داخل المؤسسات التعليمية وغيرها الكثير .

8- قلة وعي بعض أطراف العملية التعليمية بالدور الذي يمكن أن تقوم به هذه الأجهزة في خدمة عمليتي التعليم التعلم ، عدم قدرة كثير من المعلمين على التعامل مع هذه التقنية والتفاعل معها والاستفادة من تطبيقاتها بدرجة كبيرة في مجال عملهم .

9- صغر حجم شاشته مقارنة بشاشة الحاسوب التي يتم من خلالها استخدام شبكة الانترنت ، وهذا يؤدي إلى محدودية حجم المعلومات التي يتم تبادلها بين الطلبة ومدرسهم وهذا قد يؤدي الى اختصار المعلومات المتبادلة من خلاله بصورة قد يؤدي معها إلى ضياع بعض المفردات والمعاني المهمة نتيجة هذه الاختصارات ، عدم القدرة على استخدام البرامج الحاسوبية الجاهزة والمخصصة للأغراض التعليمية بصورة فاعلة كما هو عليه الحال في جهاز الحاسوب وشبكة الانترنت .

10-استخدام الهاتف المحمول في التعليم – في ظل صعوبة عدم وضع ضوابط لاستخدامه يمكن أن يتيح فرصة كبيرة لنمو السلوكيات الخاطئة أو غير المقبولة اجتماعياً كالسلوكيات الجنسية لغير البالغين والشذوذ والثقافة الفضائحية وغيره من الأمور غير الأخلاقية التي يمكن أن يمارسها

الطلاب من خلاله ، فالخدمات الإلكترونية التعليمية تقدم تسهيلاً لنقلها عبر تقنية البلوتوث والقوائم البريدية أو حتى البريد الشخصي والرسائل الخاصة ، بل ويمكن أن تتوسّع لتشمل دوائر أوسع لم يكن الطالب ليعرفها ، فهي في ظل خدمات الموبايل خدمات سهلة الاستعمال وأحيانا تكون كثيرة الضرر ، كما أن هناك قضية أكثر خطورة تجلبها تلك الخدمات الإلكترونية التعليمية وهو تلاشي التقدير والاحترام للمعلمين ، لكونه تحول إلى لاعب ثانوي في العملية التعليمية أو على الأقل هناك من يشاركه هذا الدور بكفاءة ، حيث أشارت كثيرا من الدراسات إلى أن سلوك الطلاب داخل المؤسسات التعليمية يتأثر كثيرا بالرسائل ومقاطع الفيديو المتبادلة بين الطلاب ، حيث يتم استخدام هذه الخدمات ، نشر الإشاعات والمعاكسات وانتحال صفة الغير والطرائف المنحرفة والصور غير اللائقة ، الغش في الاختبارات، نشر فكاهات تؤدي إلى مشاحنات وتصيد العثرات وخصومات بين الطلاب.

رابعاً: الاستفادة من الآراء المؤيدة والمعارضة في ترشيد وزيادة كفاءة استخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية:

في ضوء ما تم عرضه من آراء ومبررات مؤيدة ورافضة لاستخدام الهاتف المحمول في العملية التعليمية يمكن تقديم مجموعة من المقترحات أو التوصيات والتي من شأنها أن تسهم في ترشيد وزيادة كفاءة استخدامه ، والاستفادة من تطبيقاتها العديدة بدرجة اكبر في الأغراض التعليمية ، خاصة وانه أصبح واقعا معاشا وملموسا في المجتمع وظاهرة لا يمكن تجاهلها أو غض الطرف عنها ، يتم استعماله والاستفادة منه في كافة مجالات الحياة ، مما استدعى انتباه العديد من التربويين إلى البحث عن آلية توظيفه والاستفادة من خدماته في عمليتي التعليم والتعلم .

والواقع إن كل الانتقادات أو الآراء غير المؤيدة لاستخدام تطبيقات الموبايل في التعليم لا تعني بأي حال من الأحوال رفض تلك التطبيقات ، ولكنها سلبيات ومحاذير يجب علينا أن نضعها على رأس اعتباراتنا عند اعتماد تطبيقات الخدمات الإلكترونية في مؤسساتنا التعليمية ، وتتمثل تلك المقترحات فيما يلي :

1. الاستعداد من جانب المؤسسات التعليمية لدخول التعلم النقال Mobile Learning في عمليات التعليم والتعلم، وعلى كل من الطلاب والمعلمين واعضاء هيئة التدريس إعطاء الفرصة

لإنجاح هذه الثورة التكنولوجية لمميزاتها المتعددة ، فعلى أعضاء هيئة التدريس دراسة أفضل الاستراتيجيات التعليمية التي يمكن استخدامها في التعليم المصري لتطبيق هذا المستحدث التكنولوجي ؛ وعلى المتعلمين أن يحاولوا تغيير الفكر الجامد للشكل التقليدي لعملية التعلم لفكر جديد يساهم في بناء جيل تكنولوجي جديد ذو مهارات متميزة يساهم في رفع مكانة الدولة المصرية على المستوى العربي والعالمي ، مع العناية باستخدام التقنيات المتنقلة في التعليم نظراً لانتشارها الكبير بين المتعلمين، وخاصة الجيل الجديد منهم والاستعداد لتطبيق التعلم المتنقل في التعليم من خلال وضع الخطط والسياسات اللازمة لذلك في قطاع التعليم العالي ، ودعم وتبني برامج ومشروعات التعليم المتنقل من قبل الجامعات ووزارات التعليم العالي ، وفي هذا الاطار نقترح دراسة امكانية استخدام شبكات Wi-fi وخدمات الحوسبة السحابية داخل الجامعات لتفعيل التعليم النقال وكذلك استخدام برنامج الناشر عبر الجوال.

2- أن تقوم الجامعات والمؤسسات البحثية بعقد العديد من المؤتمرات والندوات وتوجيه عدد من بحوث طلبة الدراسات العليا والمراكز البحثية لتناول ومناقشة الآثار المتعلقة التعلم النقال ووضع المعالجات والحلول للاستفادة القصوى منه في تحقيق أهدافها . وتنمية الوعى المعلوماتى لديهم

3- ضرورة وضع مجموعة من الإجراءات والقواعد التي تنظم عملية استعمال الهاتف المحمول في التفاعل والتواصل الاجتماعي داخل النظام التعليمي ، لاسيما فيما يتعلق بمدى استعماله داخل قاعات الدراسة وأثناء المحاضرات، وأثناء انعقاد الاختبارات، والحد من عمليات الغش (الغش الالكتروني، أو الخلوي) ، وتلافي الضوضاء وعشوائية التفاعل الاجتماعي داخل الحرم الجامعي .

4- العمل على تشكيل ثقافة ايجابية - ثقافة الاستخدام الرشيد والهادف- فيما يتصل بترشيد وتوجيه استعمال الأفراد للهاتف المحمول واستغلاله الاستغلال الأمثل، وتدعيم دوره في مجال التفاعل الاجتماعي. يتطلب القضاء علي هذا الوضع تطوير ثقافة موجهة ؛ ثقافة تتميز بالديناميكية والمرونة، وقوة التأثير والإقناع، والقدرة علي توضيح الآثار المدمرة لسوء استعمال الهاتف .ولكي تكتسب الثقافة هذه الصفات يجب أن تبني علي أسس علمية، وتعتمد علي تفعيل دور المؤسسات الموكل إليها القيام بمهمة إنتاج الثقافة، وهي المؤسسات الحكومية، والمؤسسات الدينية ومنظمات المجتمع المدني كالأحزاب والنقابات والجمعيات الأهلية، والهيئات التطوعية

المؤمنة بضرورة مواجهة التأثيرات السلبية لاستخدام التكنولوجيا بصفة عامة والهاتف المحمول خاصة.

5ـ ضرورة إدخال موضوع تنمية ثقافة استخدام النقال ضمن المناهج الدراسية والأنشطة الطلابية لتنمية الإدراك والوعي لدى الطلبة؛ مع تخصيص محاضرات في اجتماعات مجالس الآباء والأمهات لتوضيح الآثار الاقتصادية والاجتماعية والصحية وتحديد دور الأسرة تربويا ، في التوعية بالاستخدام الرشيد لها .

6ـ العمل على تكثيف حملات التوعية بمخاطر الاستخدام المفرط للهاتف النقال صحيا وسلوكيا وتحصيليا وذلك من خلال ما يلي:ـ (الإذاعة المدرسية ، المسرح المدرسي ، المحاضرات ، الكتيبات و المطويات . . . . وغيرها)، مع قيام الأخصائي الاجتماعي أو النفسي بدور محوري في ذلك و قيام إدارة المدرسة ومعلميها بمتابعة مدى جدوى حملات التوعية والبحث عن طرق وسبل متجددة للقضاء على هذه الظاهرة .

7ـ إن السواد الأعظم من طلبة المدارس بالمرحلتين الإعدادية والثانوية يحضرون معهم أجهزتهم النقالة إلى المدرسة التي هي متصلة أساساً بشبكة الإنترنت بطريقة أو بأخرى ، الأمر الذي يتطلب ضرورة البحث في إمكانية استغلال هذه الظاهرة الطلابية وتحويلها إلى نقطة قوة لتعزيز العملية التربوية وتحسين جودة التعليم.

وفي النهاية يرى الباحث ان حداثة استخدام الهاتف المحمول في التعليم والجدل حول أهمية ذلك ، تجعلنا نوصي ضرورة إجراء العديد من البحوث حول جدوى هذا النموذج وكيفية توظيفه في عملية التعليم والتعلم ، والتعرف على رؤية كل أطراف العملية التعليم بصفة عامة، وأعضاء هيئة التدريس وطلاب كليات التربية بصفة خاصة حول كافة القضايا المتعلقة باستخدامه في العملية التعليمية ، وان يعي الجميع ان تلك التكنولوجيا أصبحت واقعا معاشا لابد من التعامل معه وليست موضوعا اختياريا ، أن يحاولوا تغيير الفكر الجامد للشكل التقليدي لعملية التعليم والتعلم ، لفكر جديد يساهم في بناء جيل تكنولوجي جديد ذو مهارات متميزة قادر على الدخول الى مجتمع المعرفة والتعامل معه ، وبما يساهم في رفع مكانة التعليم المصرى على المستوى العربي والعالمي.

مراجع الفصل الثالث

1- أبوبكر سلطان أحمد : الهاتف الجوال بين المخاطر والنمو متاح على

www.mcit.gov.sa/NR/...710C.../Paper8.pdf

2- أبو تركي : ماذا بعد الجيل الثالث من الهاتف المحمول؟ 3.5g و 3.75g و 4g - متاح على

http://qatarshares.com/vb/showthread.php?t=91919

3- احمد محمد سالم (2006) : إستراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل m-learning في تعليم/ تعلم اللغة الفرنسية كلغة أجنبية في المدارس الذكية في ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة. **مجلة "دراسات في التعليم الجامعي"** - مركز تطوير التعليم الجامعي بجامعة عين شمس، العدد الثاني عشر، أغسطس 2006 .

4- أحمد ماهر خفاجة : الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات- Cybrarians Journal - ع 22 يونيو 2010 .

5- أربع تجارب في استخدام الهاتف المحمول خلقت ثورة رقمية في مجال التعليم- متاح علي : جريدة الشرق الاوسط : جامعة سعودية توظف الهاتف المتنقل في برنامج «التعليم عن بعد» عدد الثلاثاء 12 رجب، 1429 هـ= 15 يوليو 2008 العدد (10822) متاح على :

http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issueno=10822&article=478775&feature

6- أشرف حسين الاشقر : فاعلية نظام البلاك بورد في التعلم المتنقل والمزيج - **مؤتمر التعلم المزيج والمتنقل**، الجمعية العمانية لتكنولوجيا التعليم - مسقط - 2010

7- اعتماد الهاتف الجوال كوسيلة تعليمية بالكثير من المدارس في الولايات . متاح على

http://www.ed-uni.net/ed/showthread.php?t=14288

8- السعيد السعيد عبد الرازق : تقنيات الشبكات اللاسلكية وفوائدها التربوية المستقبلية- مجلة التعليم الالكتروني- جامعة المنصورة - عدد 16 أكتوبر 2012 .

9- المجلس الثقافي البريطاني بالقاهرة : **منتدى استخدام الموبايل في التعليم والتعلم بالشرق الأوسط وشمال أفريقيا** - الذى عقد بالقاهرة يوم الثلاثاء 26/ 3/ 2013 .

10- الموسوعة الحرة ويكيبيديا : حوسبة سحابية. متاح على
http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%88%D8%B3%D8%A8%D8%A9_%D8%B3%D8%AD%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%A9

11- الهاتف النقال النشأة والتطور : متاح على
http://asirm.maktoobblog.com/127/

12- امل محمد مختار الحنفي : **فعالية برنامج قائم على التعلم المتنقل المختلط فى تنمية مستويات التفكير الهندسى لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات** - رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية التربية - جامعة المنوفية - 2014 .

13- أهمية استخدام الهاتف النقال (الموبايل) في دروس تعليم اللغة الانجليزية. متاح على
http://fedaa.alwehda.gov.sy/_archive.asp?FileName=69207275020121210102403

14- برنامج الأمم المتحدة الانمائي ، الحوكمة الديموقراطية : التمكين وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة ، تعزيز التنمية البشرية عبر المشاركة والابتكار متاح على
https://www.undpegov.org/node/4357

15- بعض التجارب العالمية في استخدام التعليم المتنقل متاح على http://sa-m.org/moodle/mod/page/view.php?id=4446

16- تيسير اندراوس سليم : تكنولوجيا التعلم المتنقل: دراسة نظرية. Cybrarians Journal دورية إلكترونية فصلية محكمة في مجال المكتبات والمعلومات - العدد 28 مارس 2012.

17- جامعة الملك عبد العزيز ، عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد: **التعليم عبر الجوال "حقيبة تدريبية"** - وحدة التدريب والتنمية البشرية- جدة- 2011/ 2012 .

18- جمال على الدهشان ، صبحى شعبان شرف : استخدام الهاتف المحمول في التعليم بين التأييد والرفض- **مجلة كلية التربية - جامعة بنها** - المجلد 24 - العدد95- الجزء الثاني- يوليو 2013.

19- جمال على الدهشان : استخدام الهاتف المحمول Mobile Phone في التعليم والتدريب " لماذا ؟ وفي ماذا ؟ وكيف؟ دراسة مقدمة إلى **الندوة الأولى لقسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود تحت عنوان "تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب"** خلال الفترة من 27/ 29 ربيع الثاني 1431 الموافق 12/ 14 ابريل2010

20- جمال على الدهشان ، مجدي محمد يونس : التعليم بالمحمول Mobile Learning ' صيغة جديدة للتعليم عن بعد- بحث مقدم إلى **الندوة العلمية الأولى لقسم التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية- جامعة كفر الشيخ تحت عنوان ' نظم التعليم العالي الافتراضي** " 29- ابريل 2009 .

21- جريدة الشرق الاوسط : جامعة سعودية توظف الهاتف المتنقل في برنامج «التعليم عن بعد»-عدد الثلاثاء 12 رجب 1429 هـ 15 يوليو 2008 العدد 10822 متاح على :
http://www.aawsat.com/details.asp?section=43&issueno=10822&article=478775&feature

22- جمهورية مصر العربية : وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات : **تقرير موجز عن مؤشرات الاتصالات ونظم المعلومات** – الجهاز القومي للاتصالات- القاهرة - مارس 2013 عدد شهرى .

23- داوود محمد : جامعة الإمارات تطرح خدمة استخدام الهاتف المحمول مع تطبيقات البلاك بورد ، تتيح للطالب متابعة المساقات والدرجات والاطلاع على القرارات والتعاميم - **جريدة البيان** - عدد 9ابريل 2013- العين 2013 .

24- دينا القصاص : كيف يُحدث المحمول ثورةً في مجال التعليم؟ ـ جريدة مصر عدد 11أبريل، 2013 متاح على
http://www.masr11.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=17893:2

25- رامي ذكي إسكندر ، رنا محفوظ حمدي : التعلم النقال Mobile Learning (ثورة تكنولوجية جديدة في التعليم المصري) ـ **مجلة التعليم الالكتروني** ـ وحدة التعليم الالكتروني جامعة المنصورة ـ العدد الحادي عشر ـ مايو 2013.

26- رفيق سعيد البربري ، حنان رجاء عبد السلام : **فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على** تكنولوجيا التعلم المتنقل فى علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية ـ **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم** – 2011.

27- زينب حسن الشربيني : **استخدام التليفون المحمول في بيئة للتعلم الإلكتروني المحمول وأثره على تنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني ونشره** – رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية جامعة المنصورة – 2012ـ ملخص دراسة منشورة في مجلة كلية التربية ـ جامعة المنصورة ـ العدد79ـ الجزء الأول ـ مايو ـ 2012

28- ساندة عفونة : Mobile Learning آفاق التعلم النقّال ـ **مجلة المعرفة الالكترونية** ـ مركز التعليم المفتوح بجامعة القدس المفتوحة عدد الخميس 11 نيسان 2013 .

29- سناء سعيد القحطاني : أثر التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية ، **المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد**، المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض ـ 2011.

30- فارس الشمري : ثقافة استخدام الهاتف النقال . . وجهد الجامعة في نشر الوعي بشكل حضاري متاح على
http://www.alitthad.com/paper.php?name=News&file=article&sid=27543

31- فاضل حبيب: الحق في التعليم بالأجهزة المحمولة ـ صحيفة الوسط البحرينية ـ العدد 3844 ـ الأحد 17 مارس 2013م الموافق 05 جمادى الأولى 1434

32- فرانسيس جلبرت: دور الهواتف النقالة في تعزيز العملية التعليمية ترجمة : عمر خليفة ـ مكتب التربية العربي لدول الخليج - الرياض متاح على
http://www.abegs.org/Aportal/Article/showDetails?id=957

33- طلال محمد الاسمري : سلبيات تطبيقات الخدمات الإلكترونية في التعليم ـ مجلة المعلوماتية ـ العدد السادس والعشرين ـ وكالة التطوير والتخطيط بوزارة التربية والتعليم السعودية - مايو 2009 متاح على http://informatics.gov.sa/old/details.php?id=301

34- عبد الوهاب جودة: دراسة ميدانية حول استخدامات الشباب للهاتف المحمول. متاح على
http://elhyes-abdelwahab.blogspot.com/2008/05/blog-post.html

35- عز الدين دياب : انثروبولوجيا الهاتف المحمول أو الجوال - مجلة جامعة دمشق - المجلد 22ـ العدد 3ـ4ـ 2006 .

36- عماد احمد شاهين: التقنيات اللاسلكية في التعلم المتنقل في فلسطين متاح على
www.cst.ps/itf/ppt/01/02-02.ppt

37- عمار الشامي : التعلم عبر الجوال متاح على:
http://www.elearning4id.com/vb/showthread.php?t=666

38- محمد الحمامي : التعليم النقال مرحلة جديدة من التعليم الالكتروني M-Learning - a New Stage of ?-Learning - مجلة المعلوماتية التقانة في التعليم العدد (6) ـ شهر آب 2006 . متاح على
http://infomag.news.sy/index.php?inc=issues/showarticle&issuenb=6&id=70

39- محمد الراسبي: الهاتف النقال و أثره على الطالب (تحصيلياً و سلوكياً) متاح على
http://www.tamol.net/edu/news.php?action=view&id=394

40- محمد شوقي شلتوت: الحوسبة السحابية Cloud Computing | بين الفهم والتطبيق - مجلة التعليم الالكتروني - جامعة المنصورة - العدد الحادي عشر - مارس 2014 .

41- محمد عطية الحارثي: التعلم المتنقل: تجربة استخدام الرسائل القصيرة للهاتف المحمول في التعليم الجامعي ، المؤتمر الدولي السابع للتعليم الإلكتروني (نحو مجتمع المعرفة) - جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية- القاهرة - 2008م

42- محمود فتوح محمد سعدات ، أمينة إبراهيم بدوى عثمان : دور التعلم المتنقل في نشر وبث المعرفة بالمجال التعليمي في ظل مجتمع المعلوماتية ' مجتمع المعرفة" . متاح على KESKİN & - METCALF (2011) :The Current Perspectives, Theories and Practices of Mobile Learning TOJET vol,10, Issue2

43- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): ، قطاع التربية : التعلّم باستخدام تكنولوجيات الأجهزة المحمولة. متاح على http://www.unesco.org/new/ar/media-services/single-view/news/learning_with_mobile_technologies/

44- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو): المبادئ التوجيهية لسياسات اليونسكو فيما يتعلق بالتعلّم بالأجهزة المحمولة- اليونسكو - فرنسا - 2013 .

45- منى رضا : الجيل القادم من التعليم - مجلة التعليم الالكتروني - العدد الخامس - وحدة التعليم الالكتروني - جامعة المنصورة 2012.

46- موفق عبد العزيز الحسناوي : الهاتف النقال والتعلم متاح على http://www.kitabat.info/subject.php?id=1860

47- هيام حايك : محو الأمية المعلوماتية في بيئة الهاتف النقال متاح على :

http://blog.naseej.com/2013/05/08/%D9%85%D8%AD%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85%D8%A7%D8%AA%D9%8A%D8%A9/#more-1873

48- هناء جاسم السبعاوي : الآثار الاجتماعية للهاتف المحمول ، دراسة ميدانية في مدينة الموصل – دراسات موصلية – العدد 14ـ شوال 2006 .

49- Botha, A (2009): Improving Cross-Cultural Awareness and Communication through Mobile Technologies- International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL) Volume 1, Issue 2, January-March 2009 New York, USA www.igi-global.com/ijmb

50- Cynthia M. Dewitte (2010). "Integrating Cell Phones Into the Secondary Montessori Classroom". Doctoral Dissertation – of Walden University.

51- Desmond Keegan: Mobil Learning: The Next Generation of Learning Distance Education International 2005.

52- Fahad, N. F(2009): Students Attitudes and perceptions toward the effectiveness of Mobile Learning in King Saud University. Saudi Arabia. The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET,8(2), 111- 119.

53- Lahiri, Minakshi; Moseley, James L(2012): Is Mobile Learning the Future of 21st Century Education? Educational Considerations from Various Perspectives, Educational Technology, v52 n4 p3-13 Jul-Aug

54- Liu, C. et al. (2009): The Effects of Mobile Natural – Science Learning Based on the 5E Learning Cycle: A case Study Educational Technology& Socity,12(4).344-358.

55- Jocelyn Wishar(2009): Use of Mobile Technology for Teacher Training, in Mohamed Ally (ed.):Mobile Learning, Transforming the Delivery of Education and Training. Published by AU Press. Athabasca University

56- John Traxler(2009): Learning in a Mobile Age International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL) Volume 1, Issue 1, January-March 2009 New York, USA www.igi-global.com/ijmb

57- Pierre Dillenbourg (2009): A Model of Collaborative Learning Scripts Instantiated with Mobile Technologies International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL) Volume 1, Issue 3, January-March 2009 New York, USA . www.igi-global.com/ijmbl

58- Shawn, W. M(2010). " Mobile learning: An analysis of student preferences and perceptions surrounding prod casting". Doctoral Dissertation - Of Houston University. UMI Number: 3411306

59- The Arab Open University, Kingdom of Bahrain: M-learning, available on line at: http://www.aou.org.bh/ACES/ Mlearning/Pages/default1.aspx

60- Uuzunpoylu, H. et al. (2010): Using Mobile learning to Increase Environment Awareness. Computers & Education, 52(2),281- 389.

61- Valk, J., Rashid, A., & Elder, L.,(2010): Using Mobile Phones to Improve Educational Outcome: An Analysis of Evidence from Asia. The International Review of Research in Open and Distance learning,11(1), 117- 140.

62- Wang, M. et al. (2009): The Impact of Mobile learning on Student, learning behaviors and performance: Report form a larg blended classroom. British Journal of Educational Technology. 40(4), 673- 695.

الفصل الرابع

إجراءات وخطوات استخدام الهاتف المحمول فى التعليم

أولا: ـ خطوات تنفيذ التعلم بالأجهزة المحمولة :

ـ الخطوة الأولى الاستطلاع والتحري .

ـ الخطوة الثانية : تحديد الهدف والنطاق

ـ الخطوة الثالثة : التخطيط

ـ الخطوة الرابعة : التحضير للتنفيذ

ـ الخطوة الخامسة : التداول والانتشار

ـ الخطوة السادسة : التعلم والتعليم

ـ الخطوة السابعة : التقييم والضبط

ثانيا: خطوات التصميم التعليمي للبرنامج التمليمي من خلال الأجهزة المحمولة .

مراجع الفصل الرابع .

إجراءات تنفيذ التعلم بالأجهزة المحمولة :

انطلاقا من أن أي عملية تعليمية لابد أن تمر بمراحل مخطط لها مسبقا لتحقيق الأهداف المنشودة ، فان استخدام الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية (التعلم النقال) لا تختلف كثيرا عن ذلك ، وقد اشار التقرير الصادر عن اتحاد شبكة المدارس الامريكية ، ان الخطوط العريضة لأصحاب القرار في مؤســـات التعليم الذين يأملون في إطلاق ودعم مشروع ناجح للتعلم النقال والصادر عن اتحاد شبكة المدارس الأمريكية ، تمثل في سبع خطوات هي :

الخطوة الأولى: الاستطلاع والتحري:

هذه الخطوة هي إجابة للسؤال: لماذا نريد تطبيق التعلم النقال؟ ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

- تحديد المشاكل التي يجب أن يحلها اعتماد التعلم النقال.
- البحث عن المعلومات الأساسية والأمثلة.
- تحديد المهارات التي يجب أن يمتلكها المعلمون والإداريون والطلاب.
- تقدير تكلفة التنفيذ.
- الأخذ بعين الاعتبار كيفية الترويج لهذا النهج من التعليم وقبوله، وتحديد مقاييس النجاح.

خلال هذه الخطوة، يجب على المسئولين الاطلاع على الخطط بصفة عامة وأفضل الممارسات التي تم تنفيذها في مجال التعلم النقال، والمواد البحثية لدعم الإجراءات التي يتطلبها التوجه إلي التعلم النقال.

الخطوة الثانية: تحديد الهدف والنطاق:

تتضمن هذه الخطوة تحديد أصحاب المصلحة الأساسية وتحديد نطاق التنفيذ، من خلال :

- حصر وتحديد المستفيدين و أصحاب المصلحة المحتملين ومتطلباتهم.
- تحديد الأهداف الأولية للتنفيذ.
- تحديد الميزانية.
- البت في التوسعات الداخلية والخارجية التي يتطلبها اعتماد التعلم النقال.

في هذه الخطوة ينبغي أن يكون أصحاب القرار على دراية بأصحاب المصلحة واحتياجاتهم.

الخطوة الثالثة: التخطيط

يتعين على قادة المشروع تحديد هوية الشخص الذي سيكون مسئولا عن نجاح برنامج التعلم المحمول، كما ينبغي أن يحددوا ما يتعين عليه القيام به لضمان النجاح. يمكن القيام بذلك عن طريق:

- تهذيب تصميم البرنامج.
- وضع جداول زمنية للتنفيذ.
- وضع مقاييس النجاح.
- تعديل السياسات في حال تطلب الأمر.
- اختيار الموردين.

الخطوة الرابعة: التحضير للتنفيذ

يتحرى المسئولون عن المستلزمات والاستعدادات لتحويل برنامج التعلم النقال إلى واقع عملي. خلال هذه الخطوة، يجب على المسئولين:

- شراء الأجهزة، والبرمجيات، والبنية التحتية للشبكة.
- تركيب الشبكة، وخدمات الاتصال، وأيقونات الأجهزة.
- إجراء اختبار شامل للنظم.
- إجراء التجربة المهنية الأولي.
- توصيل الرؤية والرسالة من البرنامج للمجتمع.

الخطوة الخامسة: التداول والانتشار

تتعلق هذه الخطوة بالبرامج والإجراءات التي يجب القيام بها للتأكد من بدء تنفيذ التداول بصورة ناجحة. وهذا ينطوي على:

- توزيع الأجهزة.
- استكشاف الأخطاء وإصلاحها.
- إجراء تدريب للطلاب في حال لزم الأمر.
- توضيح التعليمات الخاصة بالمواطنة الرقمية.

- استضافة المطورين والمهنيين باستمرار.
- تنقيح وتقنين استراتيجيات تدفق العمل.

الخطوة السادسة: التعلم والتعليم

تتضمن هذه الخطوة تحديد ما طبيعة وشكل التعليم والتعلم الذي سيتخذه التعلم النقال.

يتعين على أصحاب المشروع :

- إعداد ودعم مجتمعات التعلم المهنية.
- بناء نماذج فعالة للتعليم والتدريب.
- التفكير في الاعتبارات التربوية.
- تحديد ووضع ممارسات التقييم الجديد.

الخطوة السابعة: التقييم والضبط

وينبغي على الإداريين وقادة المشروع تحديد سبل مواصلة تحسين مبادرة التعلم النقال من خلال:

- جمع ردود الفعل.
- إجراء تقييم مستمر للنجاح ومقارنته بالمقاييس المعتبرة.
- تحديث السياسات والتوجيهات حسب الاقتضاء.
- عرض التجارب والنتائج على المجتمع.
- توفير التدريب المستمر لجميع أصحاب المصلحة

وبصورة أكثر إجرائية وتحديدا أكدت بعض الدراسات والبحوث على أن عملية تنفيذ التعلم بواسطة الجوال النقال تمر بالمراحل الأساسية التالية :

ـ تجهيز محتوي المادة التعليمية سواء كانت نصوص –صور –أصوات –فيديو- ارتباطات تشعبية.

ـ استخدام برامج معالجة الوسائط المتعددة وذلك لتجهيز المحتوي ومواءمته لبرنامج الناشر عبر الجوال.

تصميم البرنامج

خطوات التصميم التعليمي للبرنامج التعليمي :وتتمثل تلك الخطوات فيما يلى :

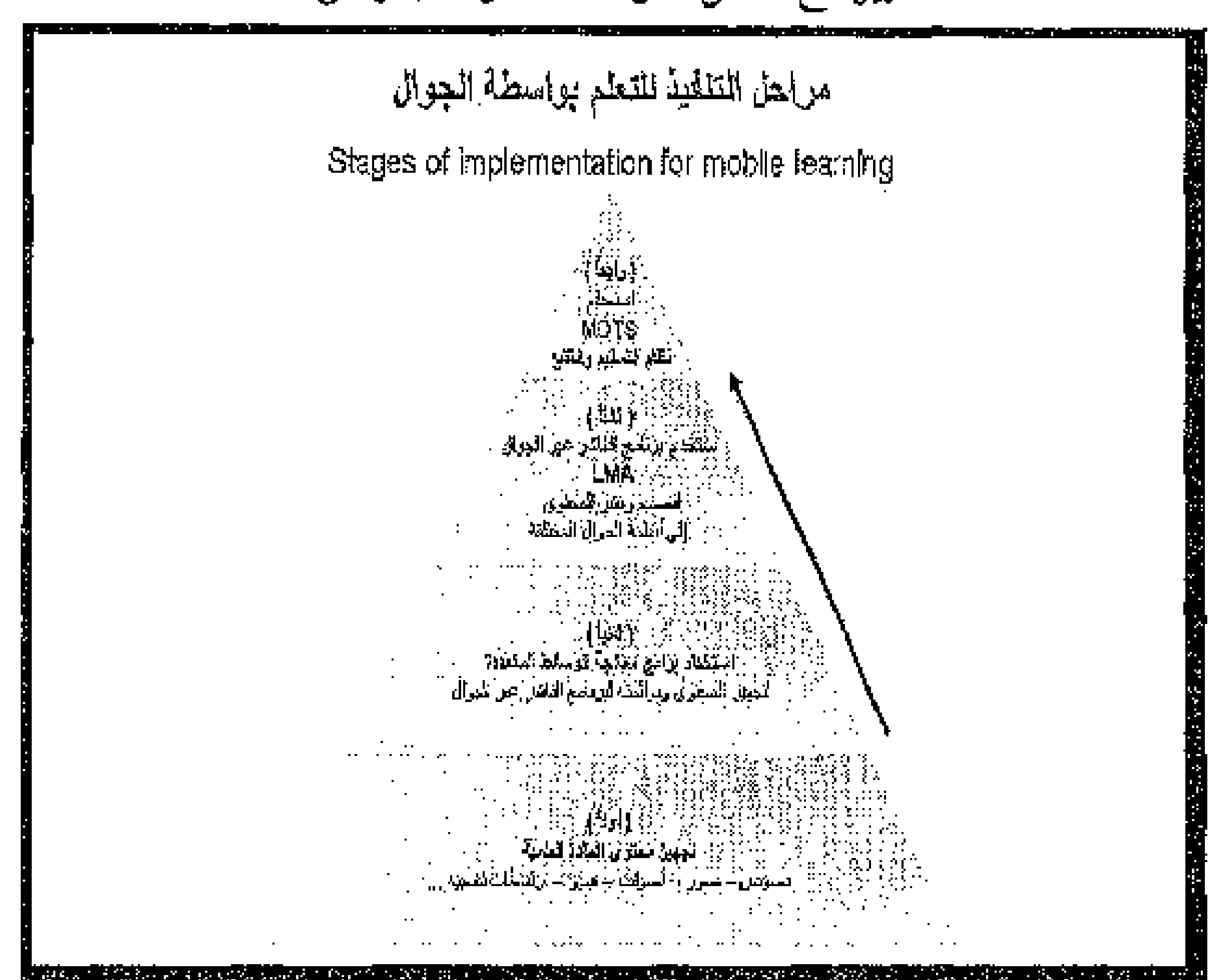
1ـ تجهيز محتوى المادة التعليمية مشتملة على النصوص او الصور فيديوهات وملفات صوت وغيرها .

2ـ استخدام برامج للوسائط المتعددة لتجهيز المحتوى وموائمته لبرنامج الناشر عبر الجوال .

3ـ استخدام برنامج الناشر عبر الجوال Learning Mobile Author (LMA) وذلك لتصميم ونشر المحتوي إلي أنظمة الجوال المختلفة.

4ـ استخدام Mobile Delivery System (MDTs) نظام التسليم وتتبع المادة التعليمية .

ويوضح الشكل التالى تلك الخطوات والمراحل



وبالنسبة لنموذج التصميم التعليمي SMSE للتعلم المتنقل فيعد نموذج تصميم تعليمي جديد ملائم للبيئة التعليمية الإلكترونية المتنقلة في ضوء مدخل التعلم المتمركز حول المتعلم لتسهيل أنشطة التعلم المتنقل ويتضمن النموذج أربع عمليات أساسية في بيئة التعلم المتنقل هي:

1. **السيناريو** Scenario

يتم في هذه الخطوة إنشاء المواد التعليمية المناسبة لأنشطة التعلم المتنقل والتي يمكن أن تعمل بكفاءة بواسطة الأجهزة المتنقلة المتاحة لتحفيز الطلاب للتعلم في أي وقت وفي أي مكان.

2. **الرسالة** Message

من خلال التراسل يتم إعلام الطلاب بالرسائل الفورية مع محتوى نصي مختصر أو رسائل فيديو ويمكن من خلال التراسل أيضاً تنفيذ أنشطة التعلم التعاونية التفاعلية بين الطلاب.

3. **التزامن** Synchronization

يعزز التزامن التأمل الذاتي وتحويل التعلم للطلاب من خلال أنشطة التعلم المتزامنة مع أنشطة التعلم التقليدي وجهاً لوجه أو التعلم على الخط.

4. **التقويم** Evaluation

يتم في هذه الخطوة تقييم فاعلية مواد التعلم المتنقل، الأنشطة ومخرجات التعلم بالنسبة للطلاب في بيئة التعلم المتنقل وتعمل هذه الخطوة على تحسين تصميم سيناريو للتعامل مع المتعلمين المتنقلين بمختلف أجهزتهم المتنقلة ويركز التقويم على أنشطة التعلم المتنقل التي تخلق تعلم أصيل وبناء المعرفة.

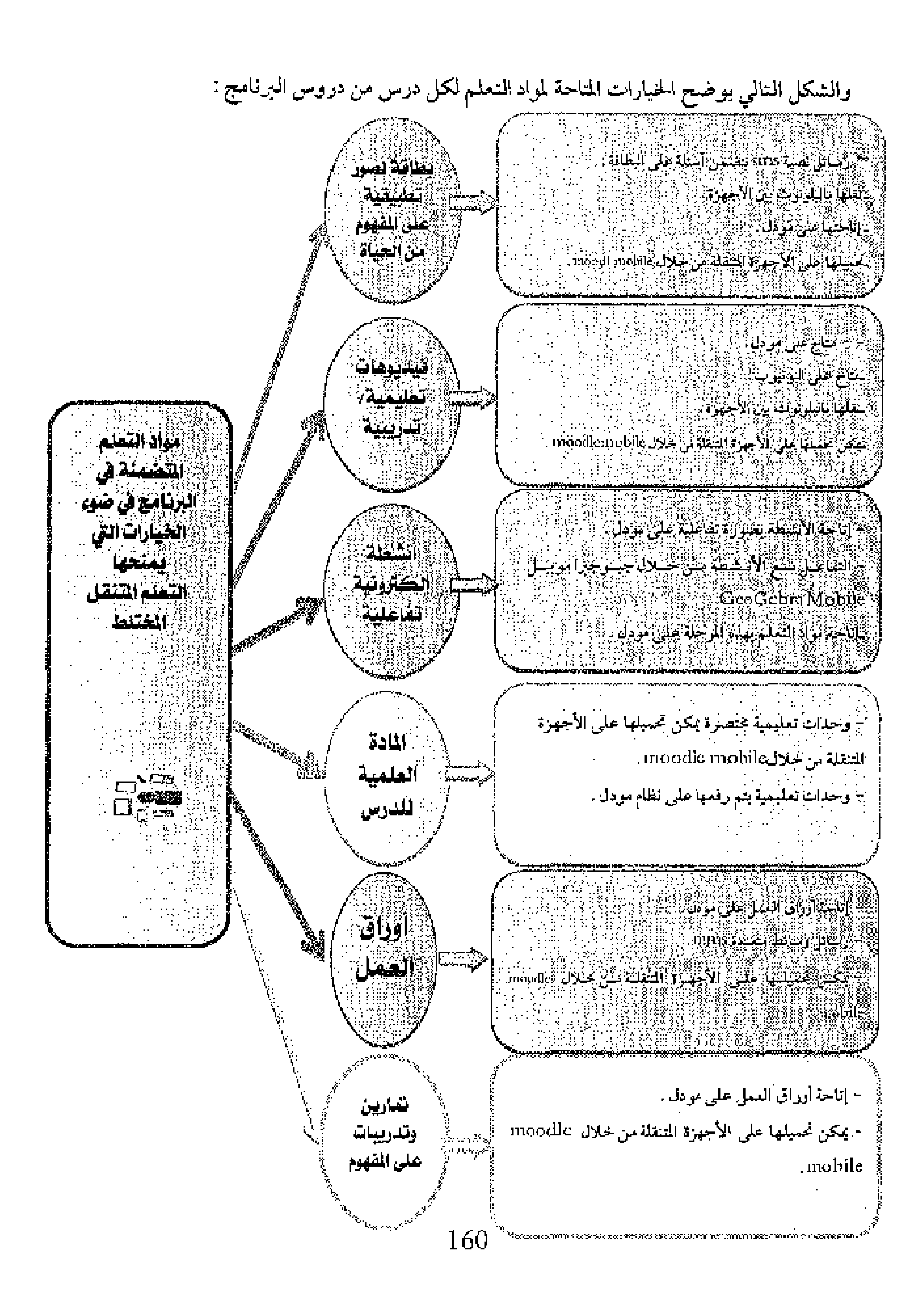
وفي احدى الدراسات الحديثة تم تطبيق هذا النموذج SMSE في تنمية مستويات التفكير الهندسي من خلال اتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: السيناريو Scenario

تم في هذه الخطوة إنشاء المواد التعليمية المناسبة لكل درس من دروس البرنامج، والتي يمكن أن تعمل بواسطة الأجهزة المتنقلة المتاحة، بحيث يتضمن كل درس ما يأتي:

1. صور لتطبيقات حياتية.
2. فيديوهات تدريبية.
3. أنشطة إلكترونية تفاعلية.
4. الدرس الإلكتروني.
5. أوراق العمل.
6. تمارين وتدريبات.

والشكل التالي يوضح الخيارات المتاحة لمواد التعلم لكل درس من دروس البرنامج :

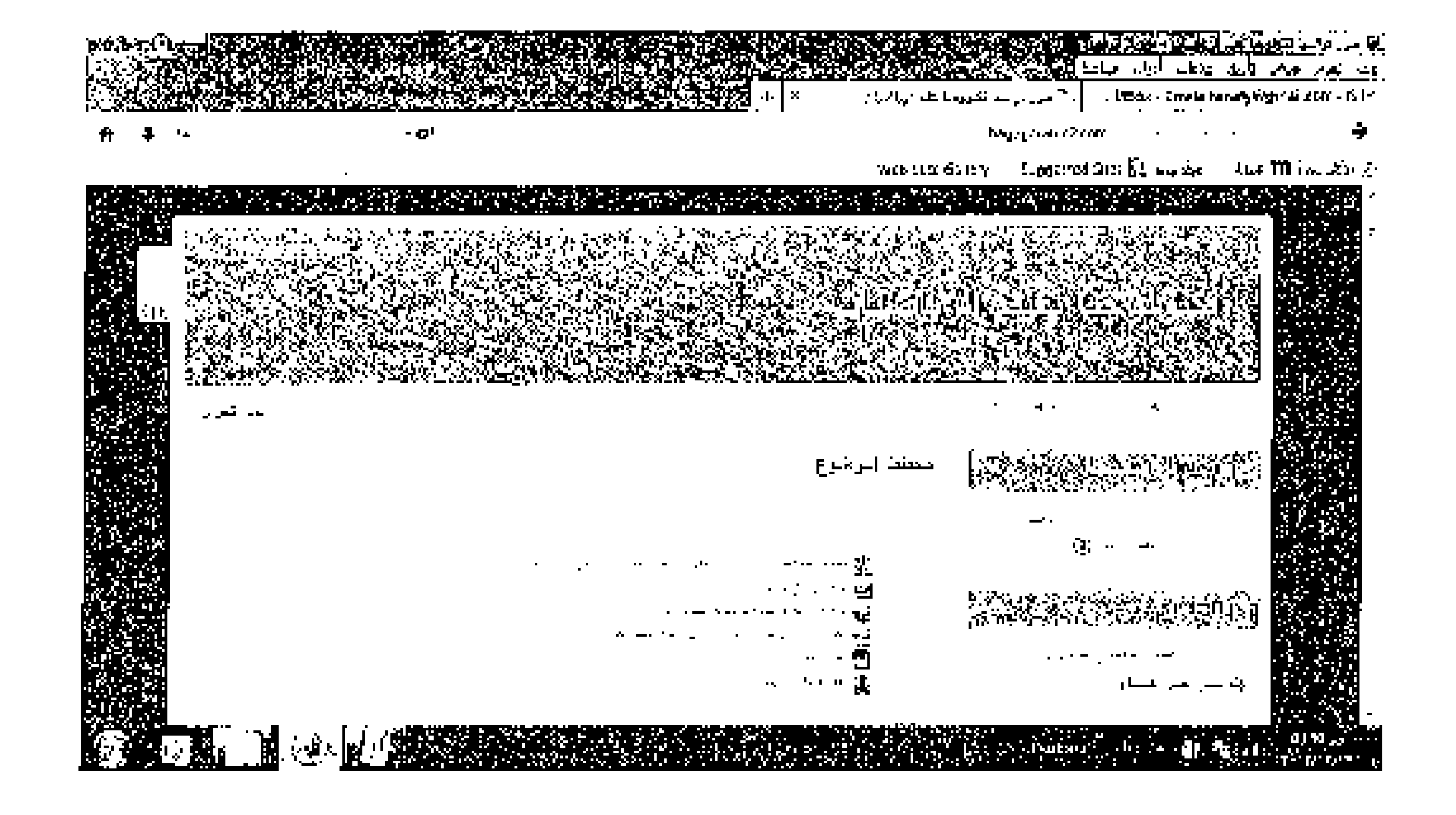


الخطوة الثانية: الرسالة Message

تم في هذه الخطوة رفع الدروس على الموقع الخاص بالبرنامج، ومن خلال التراسل يتم إعلام الطلاب بالرسائل sms بإضافة مواد التعلم السابقة الذكر، ويدخل الطالب على الموقع المخصص للبرنامج ومن خلال تحميل برنامج Moodle Mobile يتم تحميل مواد التعلم على جهاز الطالب المتنقل الحين لتصفحه بعد ذلك بدون الاتصال بالإنترنت.

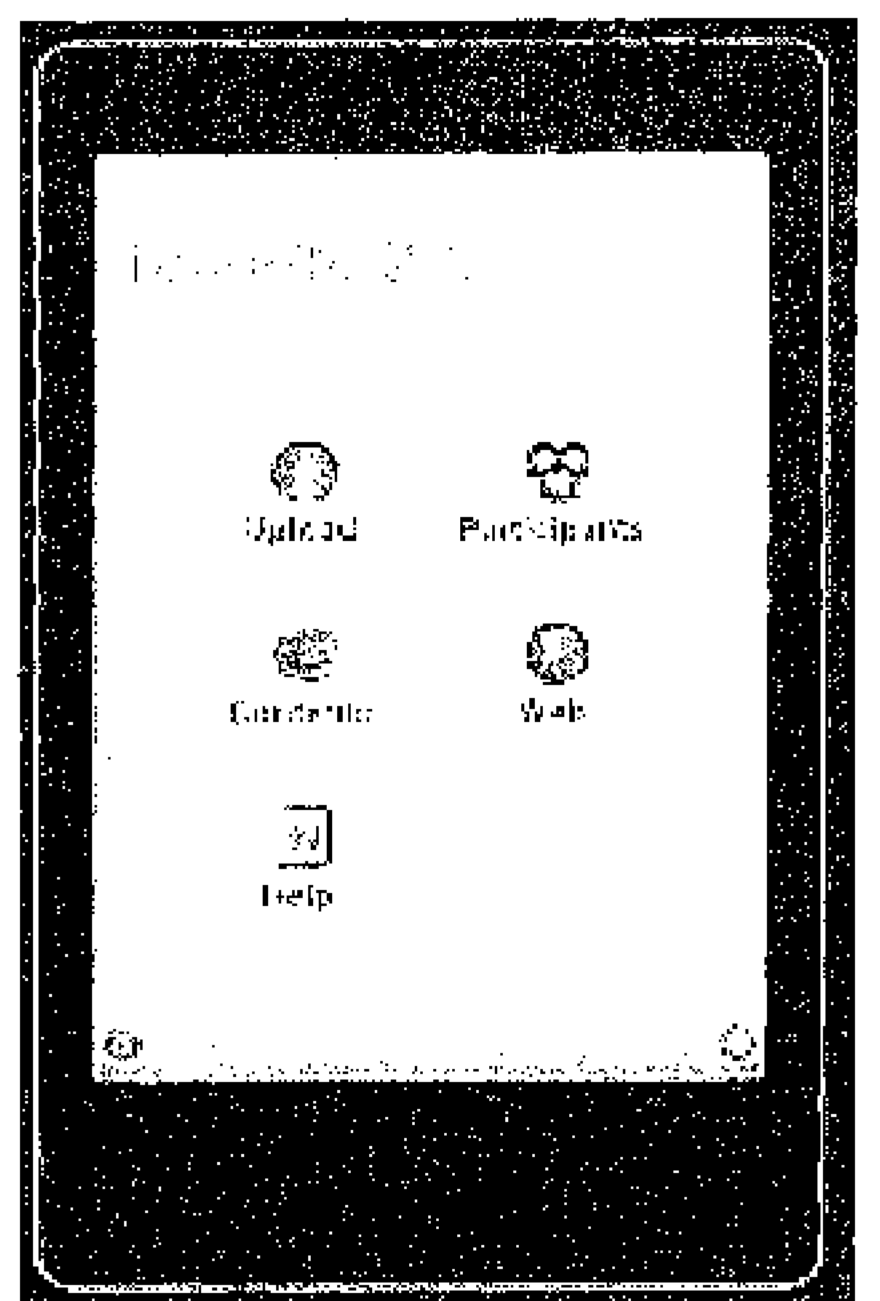
يتم تحميل برنامج Moodle Mobile app من على المتاجر الخاصة بنوع وموديل الجهاز المتنقل (Apple Store –Google Play) وبهذا يصبح نظام التعلم الإلكتروني هو نظام تعلم متنقل أيضاً، أي أنه يمكن التعلم من خلال الأجهزة المتنقلة (تعلم متنقل) جنباً إلى جنب مع أجهزة الكمبيوتر (تعلم إلكتروني)، إذ تم تزويد برنامج Moodle Mobile بإمكانية الدخول على مواقع التعلم المتنقل وتحميل المحتوى على الجهاز المتنقل وبالتالي يمكن تصفحه بدون الاتصال بالإنترنت offline؛ وبالتالي يمكن الدخول على مواد التعلم الموجودة على مودل بطريقتين:

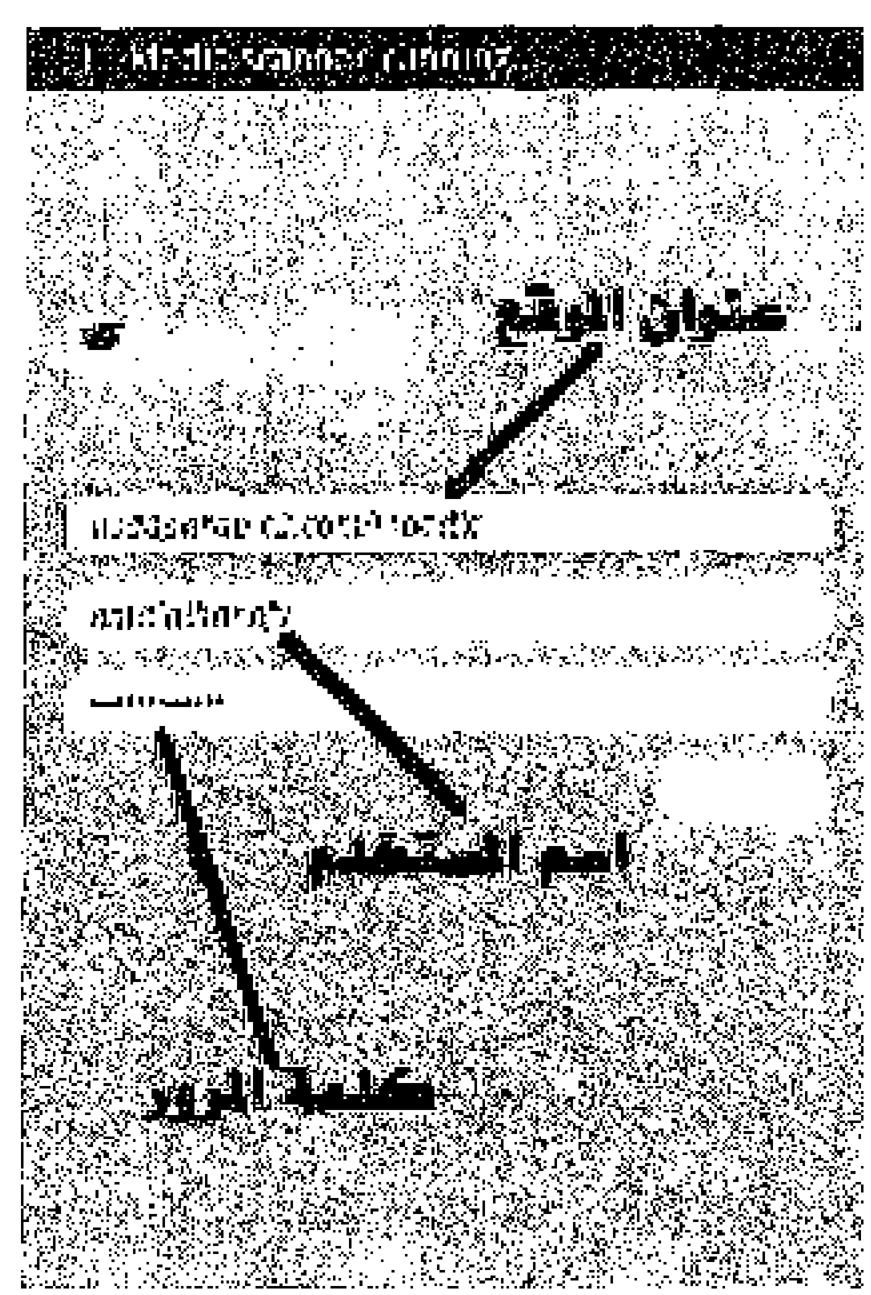
- تنصيب تطبيق صغير على الأجهزة المتنقلة (Moodle Mobile).
- متصفح الإنترنت بالأجهزة المتنقلة Mobile phone browser.





البرنامج من على أحد متاجر





الخطوة الثالثة: التزامن Synchronization

بعد الانتهاء من تطوير محتوى الدروس يتم رفعه على موقع مودل ويعزز التزامن التأمل الذاتي وتحويل التعلم للطلاب من خلال أنشطة التعلم المتزامنة مع أنشطة التعلم التقليدي وجهاً لوجه أو التعلم على الخط، ويتم إرسال رسائل قصيرة SMS لجهاز كل طالب، وتحتوي كل رسالة على مسار الدرس، ويتم الانتقال إليه عن طريق الاتصال بالإنترنت من خلال جهاز الطالب المتنقل، ليتم توصيله بالمواد التعليمية للدرس. ويتم استقبال تعليقات واستفسارات الطلاب على الموقع أو على الهاتف المحمول الخاص بمدرس البرنامج من خلال رسائل أو الاتصالات الهاتفية .

الخطوة الرابعة: التقويم Evaluation

يتم في هذه الخطوة تقييم فاعلية مواد التعلم الخاصة بكل درس ومدى ملاءمتها للطلاب بمختلف أجهزتهم المتنقلة، في بيئة التعلم المتنقل المختلط، ويمكن معالجة أخطاء الطلاب عند دراسة دروس البرنامج، أو لتصحيح مفهوم خطأ لديهم، ويكون العلاج عادة بشكل متزامن بطريقة مباشرة بإعادة الشرح أثناء اللقاءات في المعمل للطلاب الذين واجهتهم صعوبة. (Vavoula & Sharples, 2008).

كما يتم في هذه المرحلة تقويم العملية التقويمية بصفة عامة، للوقوف على مدى نجاح التصور المقترح للبرنامج، وتحقيق الغايات والأهداف المرجوة. ومن المشكلات التي واجهتني أثناء تطبيق البرنامج ومعالجتها هي:

- بعض امتدادات مواد التعلم لا تعمل على أجهزة بعض الطلاب، لذلك تم وضع مواد التعلم بأكثر من امتداد.
- مشكلات في تسجيل الطلاب على النظام وتم حلها بتغيير بيانات الطلاب.

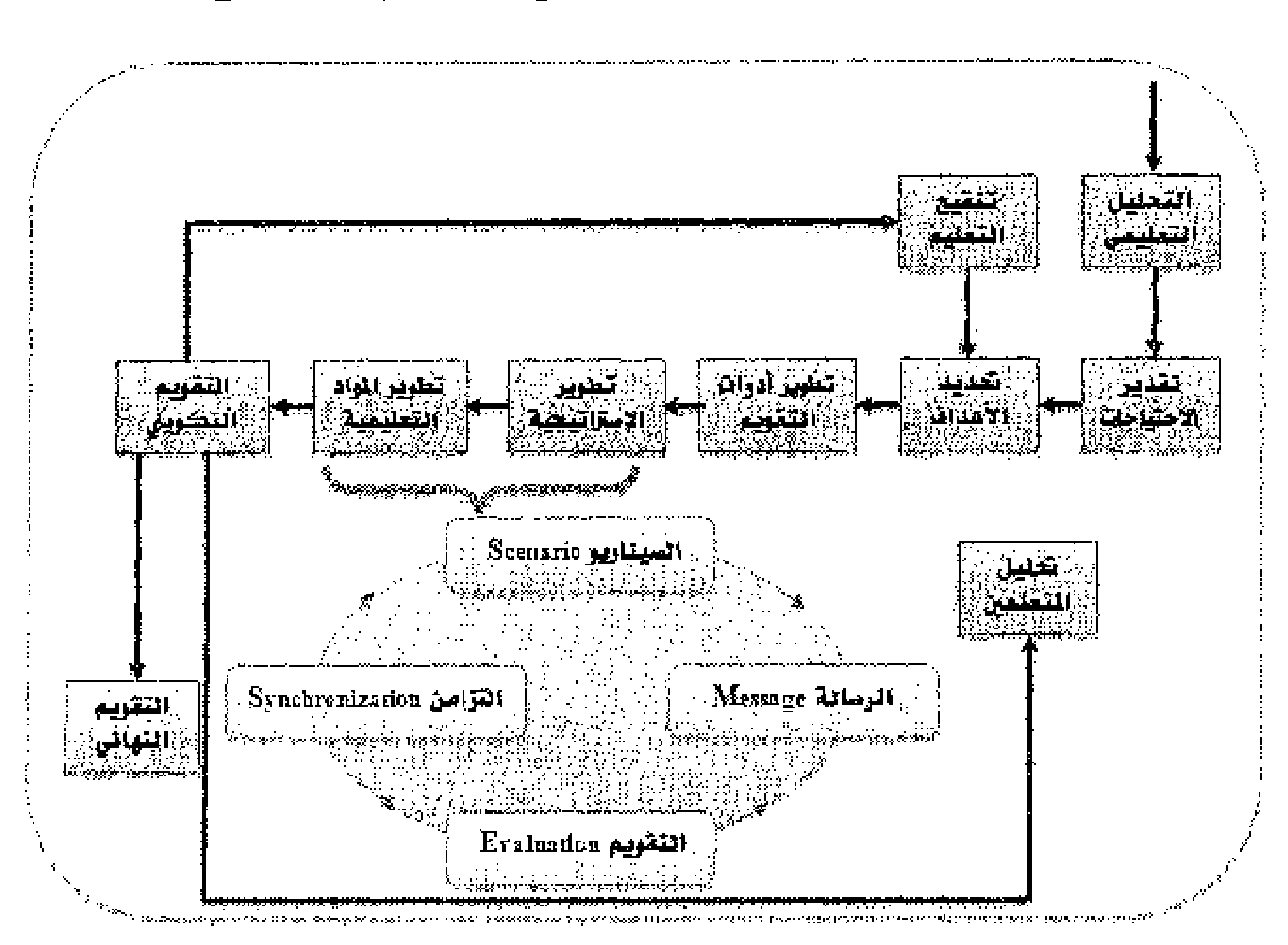
سادساً: التقويم التكويني.

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للبرنامج، تم إجراء عمليات التقويم البنائي للبرنامج التعليمي للتأكد من سلامته وصلاحيته للتجريب النهائي والتي تمثلت في عرض النسخة المبدئية للبرنامج على خبراء متخصصين في تكنولوجيا التعليم، وأساليب تدريس الرياضياتفي ضوء استمارة تقييم المحتوى العلمي للبرنامج على الأجهزة المتنقلة، مع إضافة أو حذف بعض العبارات حتى تتلاءم الاستمارة مع طبيعة كل برنامج، وقد هدفت هذه الخطوة إلى التأكد من:

1. البرنامج بشكل عام من حيث مدى ملاءمة محتوى البرنامج للأهداف المرجوه من تدريسه. الترابط والتكامل بين عناصر البرنامج.
2. صحة المحتوى العلمي ومناسبته لتحقيق الأهداف.
3. ملاءمة الأنشطة والتدريبات لخصائص المتعلمين وقدراتهم.

4. المعايير الفنية لإنشاء وتصميم البرامج التعليمية القائمة على التعلم المتنقل المختلط.
5. سهولة ومرونة استخدام برنامج Moodle Mobile.
6. التصميم الجيد من حيث ملائمته لكافة الأجهزة المتنقلة.
7. أدوات الإبحار.
8. أساليب التشويق والتحفيز.
9. طرق التواصل والاتصال (طباعة - إرسال. . .).

ويوضح الشكل التالى خريطة تدفق توضح كيفية السير في دراسة البرنامج



مراجع الفصل الرابع

1- هيام حايك : سبع خطوات لتحقيق التعلم النقال الناجح. متاح على http://blog.naseej.com/2013/08/04/%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-

2- رفيق سعيد البربري ، حنان رجاء عبد السلام : فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل في علاج الأخطاء التدريسية الشائعة لدى معلمي المرحلة الثانوية - مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم - 2011.

3- امل محمد مختار الحنفي : فعالية برنامج قائم على التعلم المتنقل المختلط في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات - رسالة دكتوراه غير منشورة - كلية التربية - جامعة المنوفية - 2014.

4- هانية فطاني : فاعلية استخدام التعلم النقال في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات الصف الثاني متوسط - رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبدالعزيز- 2011.

5- Vavoula, G.& Sharples, M. (2008) Challenges in Evaluating Mobile Learning. mLearn 2008 Conference , Shropshire, UK http://mlearning.noekaleidoscope.org/public/mlearn2008/www.mlearn2008.wlv.ac.uk/index.html.

الفصل الخامس
الحوسبة السحابية والتعليم
والتعلم بالأجهزة المحمولة

اولاً : مقدمة

ثانياً : مفهوم الحوسبة السحابية وخصائصها .

ثالثاً : الأسباب أو المبررات التي تجعل منظومة الحوسبة السحابية ضرورية للمؤسسات وللأفراد .

رابعاً : فوائد الحوسبة السحابية ومزاياها .

خامساً : أنواع الحوسبة السحابية .

سادساً : نماذج خدمات الحوسبة السحابية Cloud Computing Service Models

سابعاً : التحفظات على أو (مشاكل) مساوئ الحوسبة السحابية .

تاسعاً : الحوسبة السحابية باستخدام الأجهزة المحمولة .

المراجع

الحوسبة السحابية والتعليم والتعلم بالأجهزة المحمولة

أولاً: مقدمة :

أصبح النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات يحد من قدرة الشركات على إدارة هذه البيانات والمعلومات والتحكم بها بشكل فعال ، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين يجعل الشركات تواجه مشاكل استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية ، بالإضافة إلى ان الانتشار الكبير لتقنيات المعلومات المتطورة بشكل شبه يومي أصبح يؤثر على كفاءة وإنتاجية الأعمال.

ولعل المتابع لمستجدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجدها تتسارع بشكل كبير جدا , فكل يوم نسمع عن ظهور اصدار جديد من التقنيات سواء في مجال الموبايلات او الحاسوب (على الصعيدين العتاد والبرمجيات Software & Hardware) او الشبكات ، اضافة الى ان معدلات الزيادة في استخدام الانترنت اصبحت تتزايد بشكل سريع جدا ، فالانترنت اصبح بيئة جاذبة لما فيه من تنوع في الخدمات بحيث يستفيد منها الجميع .

إضافة إلى انه لم يعد من المناسب إقامة بنية تحتية بتكلفة مرتفعة ، ويحدث لها تقادم بعد شهور ، إلى جانب التكلفة الباهظة لعمليات الصيانة والتحديث فضلاً عن تكلفة البرمجيات وما يصاحبها من فيروسات سريعة وشديدة الانتشار .

الأمر الذي تطلب تقديم فكر تكنولوجي حديث بمراكز تسمى السحابة وباستخدام برمجيات وعتاد الإنترنت وينقل المستخدم من أي مكان ويستفيد منها ويحفظ ملفاته على هذه السحابة بمساحات تخزينية كبيرة ويديرها مقدم الخدمة مقابل تكلفة هذه الخدمة .

فمع تطور التقنيات المتاحة من خلال شبكة الويب بظهور الويب 2.0 والويب 3.0 والزيادة المطردة في سرعات الانترنت المتاحة للمستخدمين اتجهت العديد من المؤسسات إلي إتاحة تطبيقاتها للاستخدام من خلال شبكة الانترنت فيما يعرف باسم الحوسبة السحابية (Cloud computing)، حيث أتاحت هذه التقنية لمستخدميها مميزات أفضل مثل توفير النفقات أو إتاحة خدمات لقطاع اكبر من المستفيدين .

ان من التقنيات المُستحدثة التي انتشرت بشكل كبير، في الآونة الأخيرة، ومن المتوقع أن يصل حجم مبيعاتها بحلول العام القادم إلى ما يزيد عن الـ 45 مليار دولار سنويـــًا ، تقنية تحويل الموارد الحاسوبية إلى خدمات ضمن فضاء الإنترنت ، أو ما يُعرف بالحوسبة السحابية Cloud Computing ، التي تمتد خدماتها وتطبيقاتها إلى قطاع التعليم.

فقد احدث مفهوم الحوسبة السحابية نقلة كبيرة في الأفكار والتطبيقات المتعلقة بخدمات تكنولوجيا المعلومات ، خاصة فيما يخص حلول البنية التحتية التي تعتمد عليها المؤسسات في تيسير عملياتها ، ووجدت الكثير من المؤسسات الكبيرة والصغيرة ضالتها في هذه المنظومة الجديدة.

حيث أشارت دراسة Mehmet Fatih Erkoç, Serhat Bahadir (2010) Kert إلى امكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية فى التغلب على مشاكل ارتفاع تكاليف بناء وتطوير نظم المعلومات ، ومشاكل تواجد كليات الجامعة فى أماكن كثيرة متباعدة ، إضافة إلى استخدام هذه التقنية لتوفير التكاليف العالية جدا لإنشاء البنية التحتية لتقنية المعلومات فى الجامعة ، وأيضا لتخفيض تكاليف الصيانة المطلوبة لموارد تقنية المعلومات ، وعلى الرغم من انها تقنية جديدة لا تزال فى مرحلة البحث والتطوير، فان نجاح هذه التقنية في تعزيز وجودها والحصول على ثقة المستهلكين ، هو بمثابة ثورة تقنية فى مجال صناعة الكمبيوتر والبرامج أيضا.

لقد أحدث مفهوم الحوسبة السحابية نقلة كبيرة في الأفكار والتطبيقات المتعلقة بخدمات تكنولوجيا المعلومات، خاصة فيما يخص حلول البنية التحتية التي تعتمد عليها المؤسسات في تيسير عملياتها، ووجدت الكثير من المؤسسات الكبيرة والصغيرة ضالتها في هذه المنظومة الجديدة ، وتوقعت دراسة حديثة لمؤسسة IDC العالمية المتخصصة في الأبحاث أن توفر الحوسبة السحابية إيرادات إضافية للمؤسسات تزيد على تريليون دولار بحلول 2014 .

الحوسبة السحابية تقوم على عدم حاجة المستخدم لتخزين أي من بياناته على جهازه الشخصي ، وعدم حاجته إلى برامج متنوعة أو معقدة ، ربما يحتاج فقط إلى نظام التشغيل ومتصفح

إنترنت لكي يرى فقط ما يحدث من عمليات وكل ما يستخدم من برامج ووصوله إلى ملفاته وبياناته المخزنة على حاسبات في شبكات بعيدة عنه (عن المستخدم).

تعتبر خدمات الحوسبة السحابية أحد أشكال البرمجيات الافتراضية الحديثة المستخدمة على نطاق واسع في قطاعات الأعمال والخدمات والتعاملات الإلكترونية الحكومية في غالبية دول العالم.. إلا أنها طرحت مؤخرا كفكرة لاستخدامها في مجالات التعليم عن بعد والتعلم الإلكتروني؟ ، باعتبارها الثورة الثالثة في مجال تقنيات المعلومات ، بعد كل من الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت.

فمُنذ ستينيات القرن الماضي، مرَّ تطوير الحوسبة بعدة مراحل ، وتنوعت التسميات والمُصطلحات وفقـاً لظروف ومُعطيات كُل مرحلة, وكان من بينها: الحوسبة باستخدام الحاسبات الكبيرة Mainframe ، والحوسبة عبر الأجهزة الطرفية خفيفة الإمكانات (ثين كلاينت)، والحوسبة الشبكية C Grid، والتي يُسمِّيها البعض «الحوسبة المُتوازية»، والحوسبة الموزعة C Disturbed، والحوسبة العنقودية C.Cluster، والحوسبة المرافقية Utility C، والحوسبة الافتراضية C.Virtualization، وهذه الأخيرة تُعد القاعدة الرئيسة التي بُنيت عليها الحوسبة السحابية

والحوسبة السحابية تعود فكرتها إلى جون مكارثي، الذي كان أوَّل من أشار إلى «إمكانية تنظيم الحوسبة لكي تُصبح خدمة عامة في يوم من الأيام»، إلاَّ أن هذه الفكرة لم تخرج من إطارها النظري إلى حيِّز التطبيق الفعلي سوى في بدايات الألفية الثالثة؛ على يد مُهندس برمجيات يُدعى كريستوف بيسيغليا، ومن خلال مايكروسوفت توسَّع مفهوم استخدام البرمجيات من خلال شبكة الويب، ثم بدأت شركات التقنية الأخرى مثل Apple وHp وIBM تدخل حلبة التصنيع والتطوير كمُنافس لمايكروسوفت ، واستطاعت «جوجل» إطلاق العديد من الخدمات مُستفيدة من التقنية الجديدة، وقد فاجأت مُنافسيها عندما أطلقت في عام 2009م نظام تشغيل مُتكامل للحاسبات يعمل في نطاق مفهوم الحوسبة السحابية.

ففكرة الحوسبة السحابية بدأت تظهر في فترة الستينات من القرن العشرين ، في كتاب دوغلاس بارخيل والذي نشره عام 1966 " تحدي المرفق الحاسوبي " ، ثم بعد ذلك بدأت في التوسع والانتشار مع ظهور المواقع التي تتيح لك انشاء حساب بريد الكتروني مجاني و سمحت بسعة تخزينية لحفظ ملفاتك في السحاب بعد ذلك اعلنت شركة مايكروسوفت عن اهتمامها بالحوسبة السحابية منذ اصدار نظام التشغيل فيستا (vista) ، حيث وردت معلومات بان شركة مايكروسوفت بصدد انشاء نظام تشغيل قادم يستخدم الحوسبة السحابية من حزمة Cloud لاستضافة تطبيقات العملاء على سيرفرات شركة مايكروسوفت ، وصرحت حينها ان البرنامج لن يثبت على الجهاز بل ستعمل عليه من خلال الانترنت ، وان هذا سيشمل كامل حزمة اوفيس وسيتم التمويل من خلال بدائل مثل الاعلانات والاشتراك في officeliv, ، Windows7 SharePoint ، بعد ذلك بدأت المنافسة بين الشركات وظهرت الحوسبة السحابية في Google ومعظم الشركات الكبرى

ولعل إلقاء نظرة على الكيفية التي سيبدو عليها مشهد تكنولوجيا المعلومات في العام الحالي 2014 ، وابرز الاتجاهات التي سيأخذها السوق ، تشير إلى أن عام 2014 سيكون عام الحوسبة، البيانات الضخمة، الحكومات الإلكترونية والمدن الذكية ، ان الحوسبة السحابية ستتابع نموها في العام 2014 وسوف تتحول الحوسبة السحابية إلى مركز أعمال أساسي نظراً للطلب المتزايد على خدمات الحوسبة وتتنبأ Gartner بأن منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ستشهد واحداً من أكبر معدلات النمو بالنسبة لخدمات الحوسبة السحابية العامة التي زادت من عام 2012 إلى 2013 بمعدل 24.5 ٪ وبقيمة 462.3 مليون دولار أميركي ، وبحسب توماس فنديو فان ، الخبير في تكنولوجيا المعلومات، فإن الحوسبة السحابية تُمثل الجُزء غير المُتوقع في الشبكة، الذي تُسافر فيه البيانات في طريقها إلى وجهتها النهائية .

وتشير بعض الاحصاءات المتعلقة بالحوسبة السحابية ، إلى إن الإنفاق على الخدمات المرتكزة على الحوسبة السحابية العامة سوف تشهد نمواً بنسبة تبلغ أكثر من خمسة أضعاف معدل نمو الإنفاق على قطاع تقنية المعلومات خلال عام 2011 بزيادة تبلغ 30٪ مقارنة مع عام 2010 ، إضافة إلى

توجه الشركات إلى نقل تطبيقاتها إلى منصات الحوسبة السحابية. وسيزداد استخدام تقنيات الحوسبة السحابية من قبل الشركات الصغيرة والمتوسطة خلال عام 2011، بنسبة 33٪ بين الشركات الأمريكية المتوسطة مع نهاية هذا العام ، ووفقاً لأحدث التقارير التي أصدرتها شركة "جارتنر"، فمن المتوقع أن تنمو السوق العالمية للخدمات السحابية لتصل إلى 150 مليار دولار بحلول عام 2014م ، وتوقعت شركة IDC العالمية المتخصصة في الأبحاث بنمو سنوي مركب بنسبة 38 %في توفر الحوسبة السحابية إيرادات إضافية للمؤسسات تزيد على تريليون دولار بحلول عام 2014.

وفي مصر اشار وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بأن حجم الاستثمارات المتوقعة لتنفيذ إستراتيجية الحوسبة السحابية تتراوح ما بين 15 إلى 18 مليار جنيه على مدار الـ 7 سنوات القادمة، مؤكداً على أن الحوسبة السحابية لها دورها الهام والضروري في إحداث طفرة نوعية في عالم الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووضع مصر على الخريطة العالمية بقوة في هذه الصناعة الواعدة

وفي مجال التعليم نجد أن المؤسسات التعليمية تواجه- كغيرها من المؤسسات - في الوقت الحاضر العديد من المشاكل في مواكبة التغيرات في تقنيات المعلومات ، نتيجة النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات وعدم القدرة على إدارة هذه البيانات والمعلومات والتحكم بها بشكل فعال، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين، الأمر الذى يجعلها هذه المؤسسات تواجه مشاكل فى استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية ، بالإضافة إلى الانتشار الكبير لتقنيات المعلومات المتطورة بشكل شبه يومي ، يؤثر على كفاءتها وإنتاجيتها، حيث يتطلب تطوير تقنيات المعلومات المستخدمة في العملية التعليمية والتدريبية تكاليف كبيرة، بالإضافة لتكاليف الأجهزة والبرمجيات الجديدة ، نتيجة إلي ضخامة ما لديها من بيانات معلومات اختلاف أماكن تواجد المدارس والادارات التعليمية ، والكليات في الجامعات .

فمؤسسات التعليم العالي تعاني أسوة بغيرها من المؤسسات الحكومية والخاصة ، العديد من التحديات والمعوقات في البنية الأساسية الرقمية ، والتي تحد من إنشاء برامج

تعليمة حيوية ترفع من مستوى البرامج التعليمة وترتقي بمستوى جودة التعليم والتعلم، ومن هذه التحديات محدودية التمويل المالي وبالأخص المؤسسات التعليمة الخاصة، ارتفاع تكلفة إنشاء مركز تقنية المعلومات ونظمه المختلفة بالمؤسسة الواحدة، ارتفاع كلفة الصيانة وترقية الأجهزة والبرامج ، نقص الخبرات البشرية المؤهلة ، عدم وجود وعى بأهمية وجود التقنيات الحديثة ودورها في تطوير البنية الأساسية داخل المؤسسات نفسها، عدم وجود شركات خاصة تقدم خدماتها السحابية، تقدم عروضا وخدمات بشكل تنافسي ، نتيجة نقص الاستثمار الأجنبي في المجال الرقمي.

ومن هنا ظهرت الحاجة إلي استخدام تقنيات المعلومات الحديثة ، مثل تقنية الحوسبة السحابية ، التي تمثل الحل الجديد لهذه المشكلات ، حيث يستطيع الطلاب الوصول للتطبيقات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي أجهزة متصلة بالانترنت ، والوصول لنظم وبرمجيات التطوير وتطوير تطبيقاتهم وتخزينها في البنية التحتية للجامعات ، وكذلك الوصول لتطبيقات قواعد البيانات والشبكات الاجتماعية وأدوات التعلم الذاتية من خلال مجموعة متنوعة من أجهزة الحاسبات وأجهزة الجوالات.

ولعل مما زاد من أهمية تلك التقنية في الوقت الحاضر ما حدث من تطورات جديدة ومتطورة في الأجهزة المحمولة حيث استفادت شركات المحمول سواء المصنعة أو مقدمة الخدمات مثل شركتي ابل (Apple) و شركة (T mobile) من تطبيقات الحوسبة السحابية ، في أتاحة العديد من مقدمي خدمات المحمول ، خدمات تسمح لمستخدمي بعض أنواع الهواتف Cloud Computing With The Operator من عمل حسابات خاصة لهم علي خوادم تلك الشركات ، ويستطيع الهاتف المحمول التزامن (sync) مع الحساب الشخصي له علي تلك الخوادم ، واخذ نسخ احتياطية من دليل الهاتف أو العناوين الموجودة في الهاتف بل وأيضا إمكانية التحكم بالهاتف وإغلاقه أو تعقبه من خلال استخدام تلك الخدمة، فالجمع بين الأجهزة النقّالة وتقنيات الحوسبة السحابية هو تطور منطقي في مجال التقنيات النقّالة .

إن أهم ما يميز عام 2011 أن التقنيات الحديثة اندمجت أخيراً مع بعضها البعض، حيث اندمجت الحوسبة السحابية مع الأجهزة المحمولة، والأجهزة المحمولة مع الشبكات الاجتماعية، والشبكات الاجتماعية مع أدوات تحليل البيانات القادرة على تحليل فوري لكميات كبيرة للبيانات.

إن "الحوسبة السحابية" (Cloud Computing) من المتوقع أن تحدث ثورة جديدة في العالم القريب في مجالات مختلفة وأهمها المجال التكنولوجي والتعليمي والاقتصادي مع مؤشرات تدخلها في المجال السياسي أيضاً، وخاصة بعد التنويه عن احتمالية أن تصبح هذه التكنولوجيا الحديثة الدعامة التكنولوجية الرئيسية في نظام التصويت الإلكتروني الحديث.

مما يحتم علينا أن نفهم جيداً أبعاد هذه التكنولوجيا الحديثة، ومن هم العاملين عليها ومخاطرها وما يحيط بها من تهديدات أمنية ، للاستعداد التام لاستخدامها ومواجهة تحدياتها وسلبياتها وعدم التسرع في استخدامها دون الاستعداد لها جيداً.

ولذلك نحاول من خلال هذا الفصل توضيح بعض القضايا المتعلقة بتلك التقنية وتطبيقاتها في مجال التعليم واهمية وكيفية تقديمها من خلال الأجهزة المحمولة وذلك من خلال تناول النقاط التالية :

ثانياً: مفهوم الحوسبة السحابية وخصائصها :

الكثير منا سمع هذه الكلمة تتردد كثيرا في الأوساط التقنية مؤخرا ولكن معناها يعتبر غامضا الى حد كبير لدى الكثير منا ، وخصوصا لعدم استخدامها بتوسع في عالمنا العربي وإذا بحثنا عن معناها حرفيا فأن الحوسبة السحابية أو CLOUD COMPUTING تعني ان الحاسبات تعمل في السحاب أو تبقى محلقة في الفضاء بينما يصل إليها المستخدمون ، هي تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة و هي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت. بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات.

أما بالنسبة لمعناها الحقيقي فهو يتلخص في أنها على عكس ما تحتاجه الحوسبة التقليدية التي نستخدمها من وجود كل من البيانات التي يستخدمها ويصنعها المستخدم وكل البرامج التي

يستخدمها المستخدم على جهازه الشخصي ، فان الحوسبة السحابية تقوم على عدم حاجة المستخدم لتخزين أي من بياناته عليه ، وعدم حاجته إلي برامج متنوعة أو معقدة ربما يحتاج فقط ما يحدث من عمليات وكل ما يستخدم من البرامج ووصوله إلى ملفاته وبياناته المخزنة على حاسبات في شبكات بعيده عنه (عن المستخدم) والكثير يطلق على كلمة حوسبة سحابية كلمة السحابية فقط .

يشير المصطلح إلى نوع من الحوسبة تعتمد في الأصل على الإنترنت Internet-based Computing ، الحوسبة السحابية هي ببساطة استخدام الانترنت لتقديم الخدمات الحاسوبية وسميت سحابية لان السحابة هي رمز الانترنت ، حيث تدعم هذه الحوسبة إمكانية مشاركة المصادر والمعلومات والبرامج من خلال الحواسب الشخصية، فتسمح للمستفيد باستخدام التطبيقات المختلفة من غير حاجة إلى شرائها أو تنصيبها أو صيانتها ، فضلاً عن إمكانية إتاحة الملفات الشخصية للمستفيدين في أي مكان حول العالم وفي أي وقت ؛ من خلال أي جهاز متصل بالإنترنت «حاسب شخصي؛ حاسب محمول؛ آي فون؛ آي باد . . . الخ» ، في مقابل ما يدفعه المستخدم نظير إفادته من تلك الخدمة .

وجاء في الويكبيديا أن الحوسبة السحابية Cloud computing مصطلح يشير إلي المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم بحيث يستطيع عند اتصاله بشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تُبَسّطُ وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية . .

«فهي تكنولوجيا تعتمد على نقل المُعالَجة، ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب، إلى جهاز خادم، يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، ومن ثم تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات، من مُنتجات، إلى خدمات. .» وتستند الحوسبة السحابية في بنيتها التحتية إلى مراكز بيانات مُتطوِّرة، تُقدِّم مساحات تخزين كبيرة للمُستخدمين، مُستفيدة في ذلك من مُعطيات الويب الدلالي web 2.0 .

فالحوسبة السحابية عبارة عن نموذج لتمكين مستعمل الشبكة من النفاذ الشبكي من كل مكان وفي أي وقت بسهولة وعند الحاجة إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتشكيل (مثل، الشبكات والمخدومات والتخزين والتطبيقات والخدمات)، التي يمكن توفيرها وتسليمها بسرعة مع أدنى حد من الجهد الإداري أو التدخل من جانب مورد الخدمة. مكتب تقييس الاتصالات المسألة 8/17 ، أمن الحوسبة السحابية 2012

الحوسبة السحابية «Cloud Computing» هي تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى بالسحابة ، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت ، أي أنها حولت برامج تقنية المعلومات من منتجات إلى خدمات، كما أنها تتميز بحل مشاكل صيانة وتطوير البرامج عن الشركات المستخدمة لها ، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط .

فالحوسبة السحابية هى جيل جديد من تقنية الحوسبة تسمح للمستخدمين باستخدام البنية التحتية والبرمجيات التى تقدمها مزودات ومراكز المعلومات عبر الانترنت ؛ فهى تستخدم انظمة افتراضية بحيث تمكن المستخدمين من استخدام البنية التحتية للحوسبة السحابية لنشر وتطوير بياناتهم ، الا ان البعض يرى أن الحوسبة السحابية ليست تقنية جديدة ولكنها خدمة بشكل جديد، يعتمد على قيام المستخدم باستخدام المصادر الحوسبية (Software &Hardware) عن طريق الانترنت، مقدّمة إليه بشكل خدمة، اي اننا لا نهتم بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة، او كيفية تشغيلها او اتصالها ببعضها البعض، وكيفية إعداد الشبكة فيما بينها، والبرمجيات المثبتة عليها.

فهى عبارة عن مجموعة من المصادر المتعددة من العتاد *Hardware* والبرمجيات *Software* تتوفر عن طريق الإنترنت وتدار من قبل طرف ثالث يدعى "مقدم الخدمة" أو "*Provider*" في مراكز بياناته *Data Centers* ، يحصل العميل والذي يسمى "مشترك" على كل ذلك أو بعضه وفق نظام الدفع بحسب الاستخدام وهو المعتمد غالباً، حيث تدفع الشركات لقاء

حصولها على خدمة الحوسبة السحابية ويتم تقدير المقابل وفق ما يستهلكه كل عميل من إمكانيات المعالجة ومساحة التخزين وحجم الذاكرة وعدد العملاء المسموح بهم للعمل وغير ذلك.

في ضوء ما سبق يمكن تعريف الحوسبة السحابية على أنها **تقنية نقل عملية المعالجة من جهاز المستخدم إلى أجهزة خادمة عبر الإنترنت وحفظ ملفات المستخدم هناك ، ليستطيع الوصول إليها من أي مكان وأي جهاز، ولتصبح البرامج مجرد خدمات ، وليصبح كومبيوتر المستخدم مجرد واجهة أو نافذة رقمية** ، فهي تقنية تعمل على أن يحصل المستخدم على خدمة تتيح له تخزين بياناته كلها خارج نطاق جهازه الشخصي أي أنه يخزن ملفاته وبياناته على خوادم الحوسبة السحابية على صورة ملفات يمكنه الوصول لها من أي مكان يوجد فيه اتصال بالانترنت .

فخدمات الحوسبة السحابية يمكن أن تشبه بنصوص الخدمات التليفزيونية المرئية حيث يتطلب من المستفيد من الخدمة توفير جهاز استقبال لتشغيل الخدمة عند الحاجة إليها من جميع أنحاء العالم وترك إدارة العمليات المعقدة على مزودي الخدمة.

وبناء على ذلك يحتاج الحصول على الخدمات الحوسبية إلى خمسة عناصر أساسية :

1ـ جهاز الحاسب الشخصي وهو أي جهاز ذو إمكانيات متوسطة أو تحت المتوسطة ، يكفي فقط للاتصال بالانترنت .

2ـ أي نظام تشغيل يسمح بالاتصال بالانترنت أي نظام يمكنه أن يسمح بالاتصال بالانترنت ، وهذه الخاصية متاحة تقريبا في كل أنظمة التشغيل الموجودة حاليا.

3ـ متصفح إنترنت لا يوجد شرط على نوع المتصفح المستخدم في الحوسبة السحابية ، طالما أن المواقع الكبيرة متوافقة معه فهو يصلح لاستخدام الحوسبة السحابية دون أي عقبات

4ـ توفير اتصال بشبكة الانترنت اتصال شبكه الانترنت ، في هذه الحالة يفضل أن يكون ذو سرعه عالية ، فهو حلقة الوصل بين المستخدم وبين كل بياناته وكل البرامج التي يستخدمها .

5ـ مزود خدمه الحوسبة السحابية في معظم خصائصه ، وهو يشبه مزود خدمة استضافة المواقع ولكن بزيادة في بعض الخصائص لكي يسمح لكل من المطورين والمستخدمين من استخدام الموارد

المتاحة في الخوادم بكفاءة أفضل حيث أن بقاء كل من المستخدمين ومطوري التطبيقات سيكون أطول على خوادم مزودي خدمات الحوسبة السحابية .

خصائص الحوسبة السحابية Features Of Cloud Computing :

تمثل الحوسبة السحابية التوجه التقني الحديث في عالم الحاسوب وتقانة المعلومات ، نظرا لما تتسم به من خصائص ، ومن أهم خصائص الحوسبة السحابية ما يلي :

1. **الخدمة الذاتية :** ويتمثل ذلك إمكانية استخدام التطبيقات المتاحة في السحابة ، مثل تطبيقات مستندات جوجل Google DOCS ، جداول البيانات وقواعد البيانات بشكل ذاتي ، حيث يستطيع أي مستخدم إنشاء الملفات وتعديلها وحفظها في بنية السحابة باستخدام مستعرض الويب وفقا لحاجاته.

2. **سهولة وقابلية الاستخدام Ease of Implementation :** لعل أهم ما يميز خدمات الحوسبة السحابية هو سهولة استخدامها عبر وسائل الاتصالات الحديثة من الحاسوب الشخصي، والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية، كونها تعتمد على الاتصال بالإنترنت بشكل كامل وأساسي لحفظ وتخزين البيانات على «سحابة» معلومات افتراضية، يمكن استعادة معلوماتها وتصفحها في أي وقت أو مكان، متى توافرت البنية التحتية المناسبة لها من جودة خدمات الاتصالات والتطبيقات الافتراضية، بالإضافة لتوافر الأجهزة الحديثة بحوزة الأفراد ، فشبكة الإنترنت توفر اليوم العديد من الخيارات التقنية المجانية والسهلة للمستخدم العادي، لتجربة الحوسبة السحابية في كل استخداماتها الشخصية والعملية، كخدمات رفع الصور والفيديو ومشاركتها عبر الإنترنت، وكذلك النصوص والمستندات التي يود المستخدم إرسالها أو مشاركتها مع مجموعة ما تقدمها خوادم تلك السحابات الافتراضية.

3. **المرونة Flexibility :** مرونة الوصول من اى مكان وفى اى زمان الى مكان الخدمة او المعالجة، على سبيل المثال:

- يمكن لمتخذ القرار او مدير المؤسسة معرفة الوضع المالى للمؤسسة فى اى وقت اذا احتاج لذلك ومن مكان وجوده .

- يمكن لصاحب المنزل أو رب الأسرة معرفة حركته المالية في المؤسسة (استحقاقاته) و اتخاذ قرار مع الأسرة في بعض المشتريات .
- كما ان مشاركة المصادر من خلال خدمات الحوسبة توفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة ، وتقدم إمكانيات الربط بين عدة موقع إلكترونية ، مثل الشبكات الاجتماعية.

كما تتمثل المرونة في مرونة الاختيار و الانتقال من خدمة مزود إلى خدمة مزود آخر من غير اي ضرر مؤثر ـ تجنبا للخسائر التي يمكن ان تحدث في حالة عدم ملائمة البرمجيات مع نظام المؤسسة في حالة الحوسبة غير السحابية ـ ، مرونة التكاملية بين الخدمات المختلفة مثل التعاقد في التخزين مع جهة ، والبرمجيات مع جهة أخرى معتمداً على كفاءة ومعاملة تلك الجهة، إضافة إلى مرونة التوسع أو التقلص مع توسع أو تقلص المؤسسة (مرونة التعامل مع التغيرات المستقبلية) .

4. **توفير وخفض التكاليف "تقليل التكلفة" Cost savings** : من خلال تقليص حجم الصرف على البنية التحتية ، تقليل تكلفة تدريب البشر ، وتكلفة أخطاءهم ، فبالحوسبة السحابية ليس هناك حاجة بالطبع لشراء مخدمات وآليات تخزين وبرمجيات و غيرها وإنما يتم كل ذلك عبر الانترنت من الجهة مقدمة الخدمة عبر اللابتوب او الموبايل او الـ Desktop ، وكل هذه التكاليف الرأسمالية للمخدمات أو البرمجيات أو تخزين أو غيرها يقوم بها مقدم الخدمة Services Provider .

بالإضافة إلى ضبط الميزانية والصرف على مشروع تقنية المعلومات بالمؤسسة و ذلك بالتعاقد مع الخدمة والخدمة المطلوبة فقط من الجهة التي تقدم أحسن تلك الخدمة بأفضل العقود، تقليل تكلفة ترخيص البرمجيات ، وذلك بتخطي ترخيص البرمجيات بالتعاقد مع مزود الخدمة مباشرة وهو بدوره سوف يربح من تلك التراخيص لكثرة العدد المستخدم لخدمته .

كما أن توفير وخفض التكاليف يحتمل أن تكون عن طريق خفض أو إعادة توزيع موظفي تكنولوجيا المعلومات، فوفقا لدراسة أجرتها شركة "غارتنر Gartner "بينت فيها أن الأشخاص هم الأكثر تكلفة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث يستهلكون 41٪ من ميزانية تكنولوجيا

المعلومات. من خلال الحوسبة السحابية، يمكنك الاستفادة من خبرة الموظفين المختصين دون الحاجة إلى اللجوء للبحث عن الموظفين، وتشغيلهم وتوظيفهم وتدريبهم ودفع مرتباتهم.

5. **التقليل من مشكلة سرقة الأجهزة الشخصية** , حيث ان هناك 800 ألف لابتوب تسرق فى المطارات كل عام ، مما يعرض المعلومات والبرمجيات في تلك الأجهزة للاختراق و الفقدان ولكن باستخدام الحوسبة السحابية يصبح اللابتوب عديم القيمة او الخطورة ، كما يمكن استبداله بالاجهزة المحمولة والتى من السهل المحافظة عليها من السرقة ، خاصة وان التوجه نحو الحوسبة السحابية يدعم التوجه نحو استبدال اللابتوب بالموبايل فى التعامل مع الأنظمة حيث تقل الحاجة للتخزين والبرمجيات ويصبح دور الموبايل فقط في الاتصال بمكان الخدمة (الموبايل يوصل الى السحابة بأعلى مرونة).

6. **ضمان الخدمة الجيدة والمتطورة بسبب تخصص مزود الخدمة** - بالتأكيد مهما نالت المؤسسة من خبره فان مزود الخدمة سيكون الأفضل لتخصصه و لخبرته - ؛ وللمواكبة و التحديث التقني المستمر للخدمة بواسطة مزود الخدمة سواء كان ذلك في البنية التحتية او المخدمات او البرمجيات خاصة في تقنيه تتطور بصورة سريعة مثل تقنية المعلومات .

7. **القابلية للقياسMeasurability** : وتعني أن استخدام موارد ومصادر الحوسبة الحسابية يمكن قياسها ، ويجب أن يتم ذلك لكل عميلٍ وتطبيقٍ وفقاً لأساس يومي، أسبوعي، شهري وسنوي كذلك.

8. **قابلية التوسع Scalability** : إن المنظمات التي تستخدم الحوسبة السحابية لا تحتاج- في الغالب- لأن تضيف أجهزة وبرمجيات ذات معايير وكفاءات أعلى عند زيادة عدد المستخدمين، وليست مضطرة لشراء موسعات جديدة (شراء المزيد من الحواسيب وأنظمة التخزين والمحولات وأجهزة التوجيه). في نهاية المطاف، فإن معظم هذه الموارد غير مستغلة طيلة الوقت. ولكن يمكن بدلا من ذلك جمع وطرح القدرات كما تملي أحمال الشبكة. كما أنه بإمكانها التطور والتوسع من خلال النقر على المربعات المناسبة الموجودة على موقع مزود الخدمة. الحوسبة السحابية تضمن السرعة في الانضمام والتعاطي مع التقنيات الحديثة على الانترنت.

ثالثا : الأسباب أو المبررات التي تجعل منظومة الحوسبة السحابية ضرورية للمؤسسات وللأفراد:

يقف وراء الدعوة إلى استعانة الأفراد والمؤسسات بخدمات الحوسبة السحابية أسباب ومبررات عديدة ، فهناك عدة اسباب ساعدت في ظهور الحوسبة السحابية وتطورها بشكل متسارع ، من أبرزها ما يلي :

1. ان غالبية المؤسسات لا تمتلك الموارد والبنية التحتية المطلوبة لتشغيل وشراء الإصدارات الحديثة والتي تتطور بشكل سريع جدا ، وأضاف حيث تعاني مؤسسات التعليم العالي أسوة بغيرها من المؤسسات الحكومية والخاصة العديد من التحديات والمعوقات في البنية الأساسية الرقمية، والتي تحد من إنشاء برامج تعليمة حيوية ترفع من مستوى البرامج التعليمة وترتقي بمستوى جودة التعليم والتعلم.
2. التغلب على مشاكل ارتفاع تكاليف بناء وتطوير نظم المعلومات ، ومشاكل تواجد المؤسسات المختلفة في أماكن كثيرة متباعدة ، إضافة إلى استخدام هذه التقنية لتوفير التكاليف العالية جدا لإنشاء البنية التحتية لتقنية المعلومات في الجامعة ، وأيضا لتخفيض تكاليف الصيانة المطلوبة لموارد تقنية المعلومات محدودية التمويل المالي وبالأخص المؤسسات التعليمة الخاصة، ارتفاع تكلفة إنشاء مركز تقنية المعلومات ونظمه المختلفة بالمؤسسة الواحدة، ارتفاع كلفة الصيانة وترقية الأجهزة والبرامج ، نقص الخبرات البشرية المؤهلة ، عدم وجود وعي بأهمية وجود التقنيات الحديثة ودورها في تطوير البنية الأساسية داخل المؤسسات نفسها ، لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج.
3. النمو الهائل في حجم البيانات والمعلومات وعدم القدرة على إدارة هذه البيانات والمعلومات والتحكم بها بشكل فعال، ومع استمرار ارتفاع تكاليف التخزين، الأمر الذى يجعلها هذه المؤسسات تواجه مشاكل في استرجاع البيانات وإعداد نسخ احتياطية، يستلزم البحث عن تقنيات جديدة تمكنها من تحقيق ذلك وهو ما يمكن ان توفره تقنية الحوسبة السحابية .

لقد تجاوز حجم البيانات وتعقيداتها وصيغها وسرعة انتشارها إمكانات أنظمة إدارة المعطيات التقليدية، وباتت تتطلب تقانات جديدة للتعامل معها، على الأقل للتعامل مع حجمها الضخم. وقد نشأت تقنيات جديدة واعدة مثل (in–memory DBMS)، وأصبحت أنظمة التحليل هي المحرك الرئيسي لمستودعات البيانات data warehousing. ويجب الأخذ بعين الاعتبار أن ضخامة البيانات في المستقبل لن تسمح للمستخدمين بوضع جميع المعلومات المفيدة في مستودع بيانات واحد. وسينشأ نموذج جديد هو مستودعات البيانات المنطقية التي ستُستقى وتُجمع بياناتها من مصادر مختلفة للمعلومات وذلك حسب الحاجة.

4. الانتشار الكبير والسريع لتقنيات المعلومات المتطورة بشكل شبه يومي يؤثر على كفاءة وإنتاجية المؤسسات، يؤدي إلى ظهور العديد من المشاكل نتيجة عدم مواكبة تلك التطورات والتغييرات في تقنيات المعلومات والاتصالات السريعة.

5. أن الحوسبة السحابية تعد منهجية جديدة تمثل توجه عالمي يساعد مختلف المنظمات والكيانات على توفير أعلى مستوى من فعالية تكنولوجيا المعلومات مما يمكن هذه المنظمات من حفظ المعلومات وإدارتها وتحليلها حول العالم اعتمادا على نموها المتسارع. وتعكس الحوسبة السحابية نموذجا جديدا لاستهلاك خدمات تكنولوجيا المعلومات وعرضها وسبل توصيلها. كما تتيح قوة معالجة الحوسبة والتخزين ومعدل نقل البيانات واستخدام البرمجيات وتطويرها والاختبار والأمن والهوية كخدمات عبر الانترنت.

6. اصبحت الحوسبة السحابية (Cloud Computing) عصباً رئيسياً تعتمد عليه العديد من الصناعات الأخرى في مجالات تكنولوجيا المعلومات مثل المحتوى الرقمي التعليمي وتطبيقات الهاتف المحمول تطوير صناعة الالكترونيات المحلية والتكنولوجيات المكلمة وإتاحة الانترنت فائق السرعة (البرودباند) للمجمع وخدمات المواطنين المختلفة وغيرها من القطاعات الهادمة، ولذا تفتح مجالاً خصباً لضخ العديد من الشركات وحكومات الدول المختلفة بل، والأفراد إلى استثمارات ضخمة في هذا المجال.

إن أهمية الـ (Cloud Computing) كمحور أساسي من محاور الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات لا يكمن فقط في فتح مجالات استثمارية كبيرة امام الشركات العالمية العاملة في مصر، ولكن ايضاً يؤدي الى دعم ومساعدة الشركات الصغيرة والمتوسطة في تنمية وتطوير اعمالها مما يعكس بالإيجاب على الشركات والذي بدوره يؤدي إلى النمو الاقتصادي المرجو.

7. يضاف الى تلك المبررات السابقة الفوائد والمميزات العديدة التي توفرها تلك التقنية وهو ما سوف نتناوله في النقطة التالية .

رابعاً: فوائد الحوسبة السحابية ومزاياها :

تشير العديد من الدراسات والبحوث الى إن للحوسبة السحابية العديد من الفوائد والمزايـــا التي يُمكن إبرازهـــا في نقاط مُحددة على النحو التالي:

1- يمكن للمستخدم أن يوصل الى ملفاته وبياناته التي قام بتخزينها من اي مكان حيث ان ملفاته مخزنة بالكامل على الانترنت ولا يحتاج لان يرافقه جهازه الشخصي طول الوقت لكي يصل للملفاته فهي ما نقوم به من تخزين بعض الملفات على البريد الالكتروني في صورة مرفقات لكي تتمكن من الوصول لها من اي مكان يوجد فيه حاسب واتصال انترنت ولكن بالطبع هي بصورة اشمل حيث ان المستخدم يخزن كل الملفات وليس بعضها على الانترنت .

فمن أي مكان في العالم تتوافر فيه خدمة الإنترنت، يستطيع المُستخدم من خلال منظومة الحوسبة السحابية الولوج إلى كافة بياناته وتطبيقاته، وليس بالضرورة أن يُرافقه جهازه الشخصي طوال الوقت، بل بمقدوره فعل ذلك من أي حاسوب آخر مادام مُتصلاً بالإنترنت، الأمر الذي يسهم في إمكانية إدارة العمل من اي مكان وفي اي وقت ؛ وزيادة القدرة على تبادل المعلومات ونشرها على الفور, وضمان عمل الخدمة بشكل دائم : ان منظومة العمل ستنتقل من اجهزة موجودة في مكان محدد إلى أجهزة أخرى تسبح في فضاء الانترنت ومن هنا جاءت التسمية المعروفة CLOUD COMPUTING .

2- إمكانية الاستفادة منها في حفظ وتخزين معلومات دائمة في حاسبات خادمة مُتصلة بالإنترنت. . إضافة إلى الحفظ والتخزين المؤقت على الأجهزة الطرفية المُرتبطة بها، بالإضافة إلى تُمكّين المُستخدم من مُشاركة ملفاته، مع مُستخدمين آخرين، ويكون وحده من

يمتلك حق السماح لُمستخدمين بعينهم للوصول إلى ملفات بعينها يُحددها لهم المُستخدم ، ولا يحتاج كل مستخدم نسخة منفصله من الملفات فكلهم يشاركون نفس الملف مما يقلل من استهلاك مساحات التخزين

3- تقديم منصّات عمل رخيصة ومضمونة عند الطلب. . مع إتاحة إمكانية الوصول إليها بطُرق سهلة، ومن ثم توفير الجُهد، وكذا الكثير من المال الذي يُنفق على شراء البرمجيات.

4- تمكين المُستخدم من الولوج الآمن، والاستفادة من السيرفرات الضخمة في إجراء عمليات مُعقّدة، قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية، حتى لو كان هذا المُستخدم لا يمتلك الخبرة المعرفية الكافية.

5- ضمان الصيانة وتوافر التحديث بشكل دائم من خلال الطرف الثالث، والذي تُمثّله الشركات المُستضيفة hosting.

6- تُتيح المزيد من المرونة وتعدد الخيارات التي تُعزز الفاعلية، وترفع الكفاءة في المؤسسات والشركات من خلال زيادة الإنتاجية وتقليص تكلفة الملكية. . ومن أهم الحلول التي تُقدّمها الحوسبة السحابية في هذا الشأن، ما يُعرف بالتكنولوجيا التعاونيةOnline Meet التي تُركّز على قدرات التفاعل في الوقت الحقيقي.

7- يُشار إلى الحوسبة السحابية بأنها أحد أهم التقنيات المُتقدّمة التي تحترم البيئة ولا تُعاديها والتي اطلق عليها تكنولوجيا المعلومات الخضراء أو الحوسبة الخضراء Green IT[1] ، حيث إن زيادة عُمر السيرفرات لديها من خلال الاستمرار في استخدامها حتى ولو أصبحت قديمة، طالما تخضع لعمليات صيانة دورية، يؤدّي إلى خفض نسبة الأجزاء الإلكترونية المُستهلكة، والتي تُصنّف ضمن أخطر المُلوّثات البيئية إذا لم يتم التخلُّص منها بشكل صحيح. . إلى

[1] تكنولوجيا المعلومات الخضراء أو الحوسبة الخضراء ترجع الي تكنولوجيا المعلومات المستقرة بيئيا فهي دراسة وممارسة تصميم وتصنيع واستخدام، والتخلص من أجهزة الكمبيوتر والخوادم، وجميع ما يرتبط بها من منظومات فرعية، مثل أجهزة العرض والطابعات وأجهزة التخزين والشبكات ونظم الاتصالات، بكفاءة وفعالية وبأقل أثر أو بلا أي مردود على البيئة الخضراء .وهي تنشد أيضا تحقيق الجدوى الاقتصادية وتحسين أداء النظام واستخدامه، مع الالتزام بمسؤولياتنا الاجتماعية والأخلاقية .وبالتالي فهي تشتمل على أبعاد الاستقرار البيئي، والاقتصاديات وكفاءة الطاقة، والتكلفة الإجمالية للملكية، والتي تشمل تكلفة التخلص منها وإعادة تدويرها، فهي باختصار دراسة وممارسة استخدام موارد الحوسبة بكفاءة.

جانب ذلك، فإن طول عُمرها الافتراضي، يعني توفير مزيد من الطاقة، التي تلزم لتصنيع سيرفرات جديدة.

8- تتواءم مع التطورات الكبيرة التي طرأت في الآونة الأخيرة على صناعة الحواسيب، ليس فقط المكتبية أو المحمولة، بل وأيضـاً الحواسيب الكفيَّة Book Net.

9- لا يُفرض على المُستخدم نظام تشغيل بعينه، أو مُتصفح مُعيَّن لكي يصل إلى ملفاته، ويُحررها ويستخدمها، حيث إن هذه الملفات مُتاحة له بلا أي قيود، ومن خلال أي متصفح أو نظام تشغيل، فقط الالتزام باشتراطات منظومة الحوسبة السحابية.

خامساً: أنواع الحوسبة السحابية:

حدد المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا National Institute of Standards and Technology (NIST) النماذج التالية للحوسبة السحابية:

1- السحابة الخاصة :Private cloud او الحوسبة السحابيه الخاصه (Private Cloud Computing) : تمثل شبكات خاصة لاستخدام جهة معينة، توفر مراقبة كاملة للبيانات، تضمن الأمن وجودة البيانات.. قد تُدار من قبل منظمة أو طرف ثالث و النفاذ لها من الممكن أن يتم في العمل أو المنزل بعيدا عن مكان العمل.

فهي حوسبة سحابية من حيث المفهوم التقني ولكنها ليست مفتوحة للعامة وإنما مغلقة لعدد محدد من العملاء مثال، حوسبة سحابية لبنك، أو الجامعه، أو لجهة حكومية، وبالطبع الحوسبة السحابية الخاصة عادة تكون للمؤسسات الكبيرة ذات الخصوصية.

2- **السحابة المجتمعية المشتركة Community cloud** : أو الحوسبة السحابية العامة (Public Cloud Computing) : يتم تقاسم البنية التحتية السحابية من قبل العديد من المنظمات والذين عادة ما يتمتعون بالمتطلبات والاهتمامات نفسها ومجال العمل المشابه، والنفاذ للسحابة ممكن أن يتم من مقر الشركة/ الشركات التي تتشارك هذه الخدمة أو من خلال طرف ثالث حسب الطلب.

3ـ السحابة العامة Public cloud : وهي تلك السحابة التي تكون خدماتها متاحة لعامة الجمهور أو لقطاع صناعة معينة وهي مبنية على أساس تجاري وعادة ما تكون مملوكة من قبل شركات بيع الخدمات السحابية ، هذا ما يسمح للمستخدم بتطوير و العمل على برمجية معينة أو استغلال مورد معين من خدمة في السحاب مع مقومات مادية ضئيلة جدا بالمقارنة مع النفقات الكبيرة المرتبطة عادة بامتلاك تلك الخدمات.

4ـ سحابة الهجين :Hybrid cloud البنية التحتية السحابية لها مُركبة من اثنين أو أكثر من السحب (الخاصة ، والمجتمعية ، أو العامة) والتي ترتبط بمعايير موحدة أو تكنولوجيا خاصة تمكنها من السماح للبيانات و/ أو التطبيقات لكي يتم نقلها من سحابة إلى أخرى ، حيث يمكن أن تكون هناك في مؤسسة واحدة حوسبة سحابية عامه أو بالموبايل وحوسبة سحابية خاصة للتطبيقات الحساسة أو كتطبيق مساند إذا لم تكن الثقة متوفرة في المؤسسة في الحوسبة السحابية العامة .

إن الحوسبة السحابية الهجين تعتبر أفضل المعالجات العملية لتجاوز عيوب الحوسبة السحابية العامة آنفة الذكر ، حيث يمكن للمؤسسة أو الشركة عمل حوسبة سحابية خاصة كمساندة أو كتأمين إضافي للبيانات الحساسة إذا تخوفت من الاعتمادية الكلية على الخدمة العامة . فمثلا: يمكن أن تكون كل الخدمات في حوسبة سحابية عامة وفقط ، هناك خدمة مساندة لتخزين البيانات عبر حوسبة سحابية خاصة ، لضمان حفظ البيانات إذا لم تكن هناك ثقة لدى الشركة من أمنية المحافظة على بياناتها عبر الحوسبة السحابية العامة ، أو يتم التعاقد مع شركة حوسبة سحابية عامة أخرى كخدمة مساندة ، لمعالجة عيوب الحوسبة السحابية العامة في استمرارية الخدمة .

5ـ الحوسبة السحابية بالموبايل أو بالمشغل (Mobile Cloud Computing)

ففي إطار ما يشهده العالم من تطور تكنولوجي متسارع وانتشار الأجهزة المحمولة بشكل كبير ، من خلال ظهور تطبيقات جديدة للحوسبة السحابية من إيسر تعمل على الكمبيوترات والأجهزة المحمولة من شركات أخرى من خلال خدمة ' ابنى سحابتك الخاصة ' عن طريق طرح باقة من التطبيقات المحدثة التي تعمل على الأجهزة المحمولة والكمبيوترات الشخصية بما في ذلك أجهزة الشركات الأخرى ، الأمر الذي إلى ادى ظهور نوع من الحوسبة هي الحوسبة بالموبايل ؛

هذه الحوسبة هى المتوقع تعميمها خلال الأعوام القليلة القادمة ، حيث تقوم بالخدمة هي نفس شركات الموبايل التي تقدم خدمات المحادثات والإنترنت .

سادساً : نماذج خدمات الحوسبة السحابية Cloud Computing Service Models

1- التطبيقات كخدمات (تطبيقات البرمجيات كخدمة) : Software as a Service (SaaS) :

هى البرمجيات التي يتم نشرها عبر الحوسبة السحابية كخدمات أو كخدمة إنترنت أو تنشر لتعمل خلف جدار ناري في شبكة محلية أو حاسوب شخصي. في البرمجيات كخدمة، يرخص مقدم الخدمة تطبيقاً للعملاء ، إما كخدمة عند الطلب باشتراك ، أو مجاناً (وهو الأكثر انتشاراً) عندما تكون هناك فرصة لمقدم الخدمة للربح من طرق أخرى غير المستخدم، كالإعلانات أو بيع قائمة المستخدمين. يعتبر هذا النهج في تقديم الخدمة جزءاً من نموذج حوسبة المنفعة حيث تكون كل التكنولوجيا الموجودة في السحاب متاحة كخدمة عبر الإنترنت .

فهي خدمة تقوم على أساس ان المستخدم يستأجر البرمجيات والأجهزة مقابل كلفة بسيطة و يحقق الاستثمار من خلال هذه الأجهزة أينما كانت موجودة , وفي هذه الحالة ممكن أن يقوم المستخدم بتطوير برامجه بأقل تكلفة .

أهم ميزات التطبيقات كخدمات في الحوسبة السحابية (Software as a Service SaaS) ما يلي :

- سهولة الوصول في أي وقت وأي مكان متصل بالإنترنت.
- ليس هناك حاجة لتثبيت خادم محلي.
- تمكن من استخدام طرق الدفع حسب الاستخدام (use per pay) .
- قابلية سريعة لزيادة الحجم (scalability) .
- إمكانية التحديثات الأمنية، بالرغم من أن المستخدمين ذوي المتطلبات الأمنية العالية (كالشركات الكبيرة مثلاً) قد يعتبرون البرمجيات كخدمة عيباً.
- الموثوقية (reliability) .

- صيانة النظام (أخذ النسخ الاحتياطية (backup)، والتحديثات، والتأمين، إلخ) عادة ما يقدم مع الخدمة.

وهنا أنت كمستخدم لست بحاجة لشراء معدات أو برمجيات، تحميل، تحديث – لأن المطلوب منك فقط أن تشترك بالخدمة وتدخلها عن طريق الإنترنت بواسطة متصفح لتستخدمها. من أمثلة تطبيقات البرمجيات كخدمة المجانية بعض البرمجيات الكبيرة مثل جي ميل Gmail وجوجل دوكس Google Docs وبعض البرمجيات الأصغر مثل FreshBooks

حيث يمكن ان تقوم باستخدام تطبيق معين مخزن على السحاب، على سبيل المثال برنامج word موجود في مركز بيانات وتتصل به عبر الإنترنت وتقوم بكتابة فيه والتعديل وإضافة بيانات ثم الحصول على المخرجات منه، وكل ذلك وأنت على السحابة وجهازك فقط أداة الاتصال. ولا يمكن للمستخدم هنا التحكم بنظام التشغيل في السحابة ولا يتحكم بالعتاد ولا التوصيل الشبكي، ويمكن اعتبار يوتيوب ضمن هذا التصنيف، حيث ان مستعرض الفيديو في الموقع بمثابة التطبيق المحمل على السحابة وبواسطته تستطيع الوصول إلى مقاطع الفيديو الموجودة، لكنك لا تستطيع تغيير أي شيء في الموقع.

2_ المنصات كخدمة (Platforms As A Service PAAS) المنصة أو البيئة الحاسوبية كخدمة:

من خلال هذه الخدمة يمكن استخدام السحابة كمنصة لوضع عدة تطبيقات عليها ويمكنك العمل عليها جميعاً كما يمكنك وضع نظام تشغيل كامل ايضاً ويكون هناك تكامل بين التطبيقات، فمثلاً تصمم شيء بالفوتوشوب ثم يتم ادخاله لتطبيق آخر فيقوم بالتحريك وإضافة المؤثرات فتحصل على مقطع فيديو مع صوت. مثل Google apps وهي منصة تتيح لك إضافة تطبيقات حسب الرغبة.

هي عبارة عن مجموعة من البرمجيات و أدوات تطوير المنتجات التي يتم استضافتها على البنية التحتية لمزود الخدمة . provider ، Force.com ، و Microsoft Azure ، فهي

عبارة عن برمجيات موجهة للمصممين والمطورين والمبرمجين التي يمكن من خلالها القيام ببناء قواعد بيانات لعمل المؤسسة , وتصميم مواقع خاصة للمؤسسة .

بمعنى آخر استفيد من هذه البرمجيات لتطوير برمجيات اخرى ، فمن خلال السحابة الالكترونية ممكن ان تنشيء اعمال او قواعد بيانات احترافية مثل تصميم قواعد البيانات ونظمها .

ومن الأمثلة على استخداماتها :

- التعامل المشترك مع قاعدة البيانات او ايجار قاعدة البيانات .

ـ التعامل مع برنامج معين مثل برنامج SPSS او غيرها من الحزم البرمجية الجاهزة او برنامج نظام التشغيل او برامج او ادوات حاسوبية .

3ـ البنية التحتية كخدمة (Infrastructure As A Service IAAS)

هنا نتعامل مع السحابة كبنية تحتية محدودة بقدرة معالجة معينة وحجم ذواكر ومساحة تخزين وعدد مستخدمين معين، ولك مطلق الحرية باستخدامها بالطريقة التي تناسبك. فيمكنك مثلاً تنصيب عدة نظم تشغيل وتركيب عدة تطبيقات على كل نظام وسماح لعدد معين من المستخدمين بالدخول إلى كل نظام تشغيل لاستخدام تطبيقاته دون السماح بالخلط بينهم.

وهي امتداد لـ البيئة الحاسوبية كخدمة حيث يكون المستأجر قادرا على التحكم بأجزاء أكثر من البنية التحتية ، من خلال خدمة البنية التحتية , يصبح لدى العملاء منفذاً إلى الخادم الافتراضي في مركز خدمة تمويل البيانات. يستطيع العميل نشر وتشغيل البرمجيات، بما في ذلك أنظمة التشغيل والتطبيقات الموزعة مثل(Amazon Web Services (AWS

وهي في الغالب تكون بنية افتراضية , فبدلاً من شراء التوصيلات واجهزة الخوادم والملقمات والبرمجيات ومعدات الشبكة المختلفة , تقوم هذه المؤسسات باستخدام الأجهزة الافتراضية الموجودة على السحابة , بحيث تقوم الشركات والمؤسسات بشراء تلك المصادر كخدمة من الشركات التي تقدم هذه الخدمة مثل شركات : OP source - HP - Verizon - Amazon

ومن الأمثلة على استخداماتها :

- التعامل مع شبكات الحاسوب عبر الانترنت . ـ التعامل مع التخزين الجماعي المشترك (IT As A Service (ITAAS))

كنا ذكرنا أن كل الخدمات الحاسوبية يمكن أن تتم عبر الإنترنت فيما يعرف بالحوسبة السحابيه مثل

الرمز	الوصف
IAAS	Infrastructure As A Service تعني البنية التحتية كخدمة – أي أن البنية التحتية هي جاهزية التطبيق من اتصال ومعالجات وغيرها .
PAAS	Platform Aa A Service وهي المنصات كخدمة – ونعني بها نظم التشغيل وقواعد البيانات ولغات البرمجة والويب وغيرها .
NAAS	Network As A Service خدمة الاتصالات
SAAS	Storage As A Service خدمة التخزين
SeAAS	Security As A Service الأمنية كخدمة
DAAS	Data As A Service البيانات كخدمة
TeAAS	Test environment As A Service وهي البيئة الاختبارية كخدمة
ApIAAS	Application Interface As A Service

سابعاً : التحفظات على أو (مشاكل) مساوئ الحوسبة السحابية وحلولها :

كما ان للحوسبة السحابية فوائد وإيجابيات لابد من وجود سلبيات ومساوئ لها ومن هذه المساوئ:

1ـ الاعتماد الكلي على الاتصالات و الانترنت :ـ

قد يتعرض النظام او تتعرض الخدمه لتوقف تام او جزئي بسبب مشاكل في الاتصالات او الانترنت .

الحلول :

لابد من عمل كل الخطوات اللازمه التى تجعل مشاكل الاتصالات والانترنت قليلة التاثير.

2ـ الاعتماد الكلى على مقدم الخدمه :ـ

لابد ان تنتبه اننا اصبحنا نعتمد اعتماداً كلياً لهذه الخدمه على طرف ثانى و فانت اصبحت تُملك على سبيل المثال معلوماتك الحساسه لطرف آخر او تعتمد على نظامك الحساس مثلاً الاستشاره الطبيه على طرف آخر.

الحلول :

لابد من التاكد الكامل و الموثق ان مقدم الخدمه كفؤ و امين .

3ـ الهجوم الخارجى على الخدمه External Attacks :ـ

ان وجود الخدمه فى بيئة الانترنت يجعل هذه الخدمه معرضه للهجوم بواسطة الهاكرز او غيرهم مما يعرض الخدمه سواء كانت تخزين بيانات او برمجيات او غيرها للاختراقات الامنيه المعروفه.

الحلول :

عمل التحاليل العلميه الدقيقه على قدرة و كفاءة مقدم الخدمه قبل التعاقد معه و عمل ضمانات التامينات الكامله.

4ـ ابتزاز مزود الخدمه :ـ

قد يطلب مزود الخدمه بعد الاعتماد الكلى عليه زياده فى الاجره او تغير فى التعاقد او مبالغ غير مناسبه على الصيانه او التحسينات السنويه .

الحلول :

عمل كل الضمانات و الموكدات التى تمنع ذلك فى العقد.

5ـ **إهمال مقدم الخدمة :ـ** قد لا يستجيب مقدم الخدمة لتساؤلاتك او طلباتك بالسرعة المطلوبة أو قد يجيب إجابات ضعيفة على تساؤلك .

الحلول :

دراسة قدرات مقدم الخدمه و متابعة هذه القدرات بشفافيه كامله فى اي وقت مثل عدد العاملين و مؤهلاتهم و خبراتهم و هل مزود الخدمه يفقد اكفاء ام لا ؟ و لماذا ؟

6- الدراسه الدقيقه لاختيار مزود الخدمه :-

هناك متطلبات علميه اضافيه لمقارنة مزودي الخدمه من حيث القدرات المهنيه والكفاءه ومن حيث الالتزام الاخلاقي ولازال الكثيرون ليس لهم الخبره الكافيه للقيام بهذا الدور لحداثة تجارب الحوسبة السحابيه .

الحلول :

في هذه المرحلة لابد ان تأخذ هذه المقارنات وقتاً كافيا وعدم الاستعجال .

7- ضعف التجارب القضائيه في منازعات الحوسبة السحابيه :-

نسبة لحداثة تعاقدات و مشاكل الحوسبة السحابيه فان كثير من القضاة او المحامين قد يتجنبو الحكم فيها بالسرعه المطلوبه .

الحلول :

التدريب و التوعيه الكامله للقضاه والمحامين و طلاب القانون و إدخالها ضمن المناهج .

8- تحدي مساحات التخزين والنسخ الاحتياطية :

تحتاج منظومة الحوسبة السحابية CLOUD COMPUTING التي تستقبل طلبات كثيرة من المستخدمين الى مساحات تخزينية كبيرة لضمان وجود نسخ احتياطية من الملفات المستخدمة حيث يتدخل السيرفر الرئيسي لمنظومة الحوسبة السحابية في حالة وجود اعطال في اجهزة الشبكة ويقوم بتحديد السيرفر الموجود عليه نسخه احتياطية من ملفات العميل وبذلك تواجه بعض التحديات اهمها كيفية الحفاظ على سرية البيانات الخاصه بالعملاء لان العديد من الشركات الكبري والمؤسسات لن تسمح بان يطلع اي طرف علي قواعد بياناتها خاصة وان التعامل مع منظومة الحوسبة السحابية يكون من خلال الانترنت ولذلك فأن الشركات التي تقدم خدمات الحوسبة السحابية مطالبة باستخدام انظمة مؤمنة تضمن خصوصية وسرية بيانات العملاء والتحدي .

9- توافر التطبيقات الملاءمة لاحتياجات كافة المؤسسات :

فتعدد وتنوع المؤسسات يؤدي فى الغالب الى مشكلة توافر تلك التطبيقات مدى توافر التطبيقات المناسبة لجميع المؤسسات والتكلفة التي يجب ان تقل عن تكلفة استخدام شبكات الكومبيوتر العادية في الشركات والمؤسسات .

10.الأمن Security : خصوصية البيانات هي مصدر القلق الرئيسي، المستخدمون لا يملكون السيطرة أو لا يعرفون أين يتم تخزين البيانات الخاصة بهم. والبعض يرى أ ن المعلومات لا تكون آمنة إلا عند إدارتها في شبكة داخلية، والبعض الآخر يرى أن توفير الأمن اللازم لضمان حفظ المعلومات وسلامتها هي مسئولية موفر الخدمة، فهو الملزم بتوفير بنية تحتية قوية وأدوات ومستودعات تخزين آمنة، خصوصا إذا ما كان سيأخذ مقابلاً ماديا عليها.

11.السيطرة Control التشغيل البيني Interoperability : حيث عدم وجود معايير عالمية تحكم عمليات التشغيل مما أدى إلى مخاطر كبيرة جراء تحكم مزودي الخدمات السحابية ، فمقدار التحكم في البيئة السحابية يشكل هاجس كبير .

12- الأداء Performance : يتم الوصول إلى السحابة عبر الإنترنت، زمن الوصول في كل الاتصالات بين المستخدم والبيئة هو من الأمور التي يجب أخذها في الاعتبار.

13- الدقة والموثوقية Reliability : العديد من البُنى التحتية للسحابات تفشل بشكل غير متوقع .

ثامناً : استخدام المؤسسات التعليمية للحوسبة السحابية:

ان تطبيقات الحوسبة السحابية ليست قاصرة على مجال بعينه ، بل هي مُمتدة، لتُقدِّم خدماتها في جل المجالات ، وقد امتدت تطبيقاتها إلى حقل التربية والتعليم، وبحسب تقرير حديث صادر عن جوجل، فإن ثمة إقبالاً مُتزايداً على منظومة الحوسبة السحابية في القطاعات التعليمية، ولعل توضيح بعض جوانب استخدام خدمات الحوسبة السحابية فى المؤسسات التعليمية ، يمكن ان يتم من خلال تناول النقاط التالية :

أ- تطبيقات خدمات الحوسبة فى المؤسسات التعليمية :

أن خدمة Google Apps التي أطلقتها الشركة، والتي تعوّل بشكل رئيس على الحوسبة السحابية، يستخدمها حالياً «أكثر من 8 ملايين مُستخدم حول العالم، ينتمون فقط إلى مُكوِّنات العملية التعليمية، من طلبة ومُدرِّسين ومؤسسات تعليمية، وإذا علمنا أن إجمالي المُستخدمين لهذه الخدمة، من كافة القطاعات، يصل إلى 25 مليون مُستخدم، فإن قطاع التعليم يُشكل القسم الأكبر». وتشير دراسة لنفر من الباحثين، بمؤسسة Campus Computing، إلى أن «أكثر من 80٪ من مدارس ومعاهد الولايات المتحدة الأمريكية، اتجهت للاعتماد على مفهوم الحوسبة السحابية».

وغير خدمة Google Apps، فإن ثمة تطبيقات أخرى عديدة للحوسبة السحابية، يستفيد منها قطاع التعليم، منها مُحرر المُستندات Google Documents، وهو خدمة تقدِّمها جوجل، لجميع مُشتركيها الذين لهم حساب لديها، وتتيح للمُشترك كتابة مُستنداته الخاصة ببرنامج واحد يجمع مواصفات عدّة برامج، هي :

ـ مُحرر النصوص المعروف Microsoft Word، مع إمكانية نشره في فضاء الإنترنت فور كتابته، وكذا السماح للآخرين، بالمُشاركة في الاطلاع على المُستند وتحريره طبقاً لرغبة المُستخدم.

ـ برنامج EXCEL، الذي يُتيح تصميم وتحرير جداول البياناتSpread Sheets.

ـ العروض التقديمية PowerPoint Presentations.

ـ مُحرر النماذج Forms.

ومن التطبيقات أيضاً، ما يُعرف بخدمة Sky Drive، التي تقدمها مايكروسوفت، وهي تتيح للمُستخدم مساحة تخزينية مجانية، للملفات يُقارب حجمها الـ 25جيجا بات، وثمة تطبيق تقدِّمه أمازون، يُعرف اختصاراً بـ S.W.A، الذي يُتيح للمُستخدم تطوير وإتمام أعماله ـ مهما اتسع حجمها ـ بأقل كُلفة مُمكنة.

إن هذه التطبيقات وغيرها، والتي تـُعوّل بالأساس على منظومة الحوسبة السحابية، تُحقق للطُّلاَّب والمُعلِّمين، وكافة العاملين بالحقل التربوي خدمات عديدة من بينها :

1. تعزيز أدوات التواصل والمشاركة الفعّالة بين عناصر العملية التعليمية معلمين وطلاب وأولياء أمور ، تُسهِّل للمدرسة التواصل مع الآباء.

2. وسيلة جيِّدة للمُعلِّم تُعينه على تركيز طاقته ووقته، بتعليم طُلأبه وتوجيههم بشكل صحيح خلال تنفيذه للأنشطة والعمل المنهجي المُنظَّم.

3. تُتيح عملية التقويم المدرسي على المُستويين الفردي والجمعي.

4. سهولة العمل على مُستند ما سواء في المنزل أو المدرسة.

5. لا مجال لفقدان المُستندات.

6. إمكانية البحث في المراجع العلمية والوثائق على نحو أسرع وأفضل.

7. التطوير في توزيع المناهج وترابط وحداتها ، وكذا التطوير في طُرق التدريس.

8. يُمكن أن يدوم حساب الطالب طوال مسيرته الأكاديمية، وأبعد من ذلك إذا لم يطلب إلغاءه.

وقد أشارت دراسة أخرى إلى انه يمكن لقطاع التعليم أن يستفيد بشكل كبير من الحوسبة السحابية , من ضمن هذه الفوائد يمكن أن نذكر:

- تتيح للطلبة الدخول إلى التطبيقات من أي مكان و في أي وقت.
- زيادة قدرات الطالب العلمية و انفتاحه على التقنيات الجديدة.
- الانفتاح على بيئة الأعمال و البحث المتقدم.
- توفير التكلفة على المدارس و المنشئات التعليمية.
- المرونة في توفير مجموعة كبيرة من البرمجيات الحديثة للطلاب.
- استيعاب تبعيات الزيادة السريعة في استخدام الجهاز المحمول.
- تخزين كميات موسعة من البيانات الحساسة والمعلومات التي يمكن الوصول إليها بسهولة.
- البقاء مع المستجدات (على سبيل المثال توفير مستودع رقمي للطلاب داخل الجامعة لتخزين ملاحظات الفصل و المذكرات والمشاريع).

- الحصول على أحدث البرامج وتحديثات التطبيقات .
- تبسيط عمليات القيد والقبول في الجامعات والتي هي عمليات مكلفة ومضيعة للوقت .

وأوضحت دراسة ثالثة أن للتخزين السحابي استخدامات عديدة منها :

1- **ادارة المعلومات** Information management :

في اي فصل دراسي غير ورقي يحتاج كلٌ من الطلبة والمعلمين إلى موقع أو مكان تخزين مشترك بينهم ، هناك تطبيق WEBDAV تستخدم لمشاركة الملفات عبر الشبكة العنكبوتية ويكون ملائماً لمعظم التطبيقات والأجهزة , خدمة WEBDAV يقدم وسائل التحميل للمستخدمين ويمكنهم من الولوج إلى المحتوى حتى لو كان الجهاز موجوداً على شبكة أخرى أو يحوي ملفاً آخر ، عندما يتم تجهيز WEBDAV يكون بإمكانك إدارة كل من الملفات من جهازك وسحب المحتوى من مواقع متعددة والاحتفاظ بها لوقت الحاجة اليها .

2- **قراءة الكتاب الالكتروني** Reading E-Textbooks :

الميزة الثانية التي نستفيدها من التخزين السحابي هي تكنولوجيا المعلومات الخضراء (Green IT) وبالتالي تحقق منافع اقتصادية للمؤسسات التعليمية المختلفة .

3- **انشاء كتب الكترونية** E_Textbook Creation :

على الرغم من ان الكتب الاكترونية لها فوائد عديدة مقارنة مع الكتب الورقية إلا أن هناك العديد من المشاكل التي تواجه المعلمين في الحصول عليها .

4- **كتابة الملاحظات وتسجيل الدروس** Handing Writing & Annotating :

على الرغم من أن المدرسين يوفرون افضل الكتب والشرائح ويحاولون تطبيق أفضل وسائل التعلم المتوفرة والتلاخيص إلا أن الطلبة غالباً ما يفضلون كتابة الملاحظات والتوضيحات أو أخذ صور او تسجيل المحاضرة على شكل ملف فيديو .

5- **تحويل النسخ الورقية الى الصيغة الالكترونية** Scanning of hardcopies:

أحيانا لا يملك المعلمون الدخول الى النسخ الالكترونية للمواد , وكل مايملكونه هو كتاب ورقي وبالتالي لابد أن يكون الماسح الضوئي الطريقة المناسبة حيث يتم تصوير الورقة باستخدام كاميرا اللوح الالكتروني ومن ثم تحويلها الى PDF وتحميلها على خادم الشبكة DAV .

6. انتاج التطبيقات المكتبية Office Productivity :

اعتاد الطلبة والمعلمون على استخدام تطبيقات مايكروسوفت اوفس على حواسيبهم المحمولة ولكن مع الاسف هذه التطبيقات مثل Word ,Excel , PowerPoint غير متاحة للعمل على ال IPAD إلى الآن .

7. اجراء تقييم امن عن طريق الشبكة Secure Online Assessments :

اكثر ما يقلق المدرسين والمهتمين هو كيفية الوصول وإدارة تقييم أمن عن طريق الشبكة باستخدام ال IPAD مع الحفاظ على البيئة الامتحانية .

8. تعبئة النماذج الالكترونية وتوقيعها Filling Forms and Signing : **فغالبا ما** يحتاج الطلبة الى تعبئة نماذج وكتابة النص في خانات عديدة وفي النهاية توقيعها والشكل التالي يوضح هذه الاستخدامات

شكل يوضح استخدامات التخزين السحابي ومجالات الاستفادة منه

Diagram 1
Reading eTextbooks
Secure Online Assessments
Filling forms and signing
eTextbook Creation
Cloud Storage
Office Productivity
Information Management
Handwriting & Annotating
Scanning of Hardcopies

وقد أوضحت بعض الدراسات أن من أهم تطبيقات الحوسبة السحابية التي من الممكن أن تكون مفيدة لمؤسسات للتعليم العالي :

- Dropbox_ سحابة تمكنك من إنشاء مساحة خاصة بك على الإنترنت لتخزن بها ما تشاء من الملفات ، التي تمكنك من تخزين الملفات والوصول إليها من أي مكان .
- Mailchimp هو خدمة للتسويق عبر الإميل بشكل مجاني و التي تمكنك من تصميم وإرسال وتتبع حملات البريد الالكتروني .
- Webmerge.me يأخذ البيانات الخام الخاصة بك على الانترنت ويقوم بدمجها في وثائق مثل ملفات *PDF* ومستندات وورد *Word docs* .
- Shoeboxed تنظيم الإيصالات، وبطاقات العمل ، والفواتير عبر الإنترنت .
- Basecamp_ قاعده على شبكة الإنترنت لإدارة المشاريع التعاونية .
- Google Docs إنشاء مستندات وجداول البيانات والعروض التقديمية وغيرها من الملفات القابلة للمشاركة عبر الإنترنت , والوصول إليها في أي وقت وأي مكان .
- Catch the Best لجمع وتتبع السير الذاتية الواردة لصندوق البريد وضمان عدم تبعثرها .

ب- فوائد استخدام الحوسبة السحابية في مؤسسات التعليم :

إن الاستعانة بخدمات الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية يمكن أن تحقق الفوائد التالية :

1- توفير الإنفاق على البنية التحتية من خوادم وشبكات ، وتجهيزات وبرامج وتطبيقات ذات صلة بالتعليم الالكتروني فهذه المتطلبات تحولت إلى خدمات يتم توفيرها من خلال الحوسبة السحابية.

2- سهولة إجراء العمليات الادارية ذات الصلة بالتعليم الالكتروني من قبول وتسجيل الطلاب وإشعارهم بجداول المقررات ومواعيد الالتحاق بالفصول الدراسية.

3- توفير أشكال ومستويات من التفاعل والاتصال بين الطالب والمعلم وتعدد وتنوع مصادر التعلم ومستويات إتاحة ووصول لتلك الخدمات من اى مكان وفى اى وقت.

4- سهولة إجراء الاختبارات وتخزين وحفظ النتائج وإشعار الطلاب بها.

5- سهولة تخزين أعمال الطلاب وملفات إنجازهم والمشروعات التى قاموا بها وفقا نظام معياري فى الحفظ والتوثيق لتلك الاعمال.

6- يمكن للطلاب والمعلمين استخدام تطبيقات غير متوفرة لديهم بدون تحميل او اعدادات خاصة لتصيبهم وتخزينهم على أجهزتهم الشخصية فقط الاتصال بالانترنت للوصول للتطبيق كخدمة من خلال السحابة.

7- إمكانية تطوير برامج تدريبية تحت الطلب للطلاب من خلال تقنيات الويب فى جميع فروع المعرفة.

8- أن" بيئات التعلم السحابية تمثل مدخلا جديداً جمع بين مميزات أنظمة التعلم الالكترونية الرسمية وبيئات التعلم الشخصية القائمة على الويب 2.0 ، حيث تعزز تلك البيئات الانفتاح والتشارك وإستخدام لا محدود لمصادر التعلم عبر الويب."

9- أن بيئات التعلم السحابية تمثل مدخلا جديدا للتعلم القائم على مجتمعات المعرفة ، يصبح فيها التعلم أسلوب حياة، وخدمة تحت الطلب تقدمها المؤسسات التعليمية عبر تلك السحب محورها الاساسى توفير مصادر تعلم مفتوحه ومتنوعه ومتعددة وعلى درجة من المرونه بحيث يمكن للمتعلم جمعها أو خلطها لتحقيق أهداف تعلمها الخاصة ، كما ينتقل الدعم والمساعدة من طور الدعم المعلوماتى إلى الدعم المعرفى حيث يقترن تقديم المعلومه بآليات الاستدلال أو المهارات الفوق معرفية التى تم إستخدمها للوصول إلى تلك المعلومات والتحقق الموضوعى من مدى صدقها ، ومن ثم يصبح إكساب المتعلم مهارات التعلم الذاتى من خلال أنشطة التعلم عبر تلك البيئات هدف ووسيلة في أن واحد.

ج- متطلبات تطبيق تقنيات الحوسبة السحابية فى المؤسسات التعليمية :

ان الانتقال من التقنيات التقليدية والتحضير لاعتماد الحوسبة السحابية فى المؤسسات التعليمية والاستفادة من جميع الفرص والمزايا المحتملة لذلك ، يتطلب اتخاذ عدة خطوات تتمثل فيما يلي :

1. التأكد من أن البنية التحتية القائمة للمؤسسة تكمل الخدمات القائمة على السحابة. التحول إلى الخدمات السحابية ليست كل شيء أو لا شيء، وبعض الخدمات السحابية لديها القدرة على دعم التكنولوجيا القائمة وزيادة فعاليتها سواء من حيث قدرتها على إضافة الحسابات وسعة

التخزين الافتراضي والتوافق مع البنية التحتية للمؤسسة سوف يكون خطوة حاسمة في الذهاب إلى الخدمات السحابية واعتمادها.

2. وضع إطار التكلفة / المنفعة وتقييم المخاطر لدعم القرارات المتعلقة بـ أين ومتى، وكيف يمكنك أن تعتمد الخدمات السحابية؟

3. إعداد خارطة طريق لتحسين بيئة تكنولوجيا المعلومات الحالية عند اعتماد الخدمات السحابية العامة والخاصة.

4. تحديد البيانات التي لا يمكن إتاحتها في بيئات الحوسبة السحابية العامة لأسباب قانونية أو أمنية.

5. تحديد وتأمين الكفاءات التي ستكون مطلوبة لاعتماد الخدمات السحابية وإداراتها بشكل فعال.

6. تقييم التحديات التقنية التي يجب معالجتها عند نقل أي تيار معلوماتي أو تطبيق ما إلى بيئة السحابة، حتى وان كانت سحابة خاصة.

7. تجربة مختلف الخدمات على حد سواء الداخلية والخارجية لتحديد المناطق التي قد تكون عرضة للمشاكل.

8. التأكد من أن بيئة الشبكات مستعدة للحوسبة السحابية. هذه النقطة الأخيرة لها أهمية خاصة. ونحن نرى الحوسبة السحابية بمثابة التطور الطبيعي للإنترنت ، يجب أن تكون الشبكة جزءا هاما من توفير الأمن وجودة الخدمات على نطاق واسع. إنها ليست مسألة مجرد اختيار شبكة للحصول على وظيفة معينة.

د- معوقات استخدام الحوسبة السحابية في بيئة المؤسسات التعليمية :

تتمثل معوقات استخدام الحوسبة الحسابية في بيئة المؤسسات التعليمية في التالي:

- تعد مشكلة توافر الانترنت هي أحد المشاكل الرئيسية، حيث تتطلب الخدمة توفر الاتصال بشبكة الإنترنت بشكل دائم أثناء استخدام تلك الخدمة .

- مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف مستخدمي تلك الخدمات ، فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.
- الاعتماد بشكل كامل على شركات أخرى تحد من التكنولوجيا المستخدمة وتقلل مرونة العمل للمستخدمين، كما أنه لا يمكن للمستخدمين عمل أي شيء خارج الحدود والصلاحيات المسموح بها من الشركات المزودة لهذه الخدمة.
- مشكلة أمن وخصوصية المعلومات ، تتمثل في:

- تفقد الجامعات درجة من الرقابة على بياناتها ، حيث أن هذه البيانات مخزنة في أجهزة حاسبات عند طرف أخر.
- تكون مسئولية حماية البيانات من المتسللين والمخترقين للنظم في أيدي موردي خدمة الحوسبة وليس الجامعة.
- التأجير المتعدد ، إعادة استخدام البرامج والأجهزة بين عدد كبير من المستخدمين يؤدي إلى مخاطرة عالية لحذف البيانات الهامة للجامعات.
- مشاركة السعة التخزينية وموارد الشبكات بين العديد من المستخدمين يمثل أيضا مخاطرة أساسية للحوسبة.
- التبعية لموردي الخدمة : قد تجد الجامعات صعوبة في الدخول لمصدر بياناتها وتشغيل فريق تكنولوجيا المعلومات
- في السحابة وأيضا صعوبة الانتقال إلي مورد آخر لخدمة السحابة وذلك لوجود صعوبة في نقل البيانات إلي مكان آخر.

تاسعاً : الحوسبة السحابية باستخدام الأجهزة المحمولة :

اتضح مما سبق ظهور خدمة جديدة من خدمات الحوسبة السحابية تعتمد على الهواتف المحمولة عن طريق طرح باقة من التطبيقات المحدثة التي تعمل على الأجهزة المحمولة ، ويتوقع تعميمها خلال الأعوام القليلة القادمة حيث تقوم بالخدمة هي نفس شركات الموبايل التي تقدم خدمات المحادثات والإنترنت .

1ـ مبررات الدعوة إلى استخدام الأجهزة المحمولة في الحصول على خدمات الحوسبة السحابية :

إن الاتجاه التقني المستقبلي متوجه كما ذكرنا نحو الحوسبة السحابية للأسباب العديدة التي ذكرت ولكن إضافة إلى ذلك فإن التوجه سيكون باستخدام الأجهزة المحمولة والهواتف المحمولة خاصة ، وذلك لعدة أسباب أهمها : ـ

1 . إن البنية الأساسية التكنولوجية ، والمتمثلة في عدد مستخدمي الهاتف المحمول والتي تصل إلى أكثر من 96 مليون مشترك في مصر ، وعدد مشتركو الإنترنت الفائق السرعة والذي وصل إلى ما يقرب من 2 ونصف مليون مشترك ، و 11 مليون مستخدم للإنترنت عن طريق الهاتف المحمول في مصر ، يشير إلى أهمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات للمجتمع المصري واستعداد المواطن للاعتماد على التكنولوجيا والسماح بتغلغلها في حياته اليومية ، والى ضرورة التوجه نحو الحصول على خدمة الحوسبة السحابية عن طريق الأجهزة المحمولة .

2 . إن تغطية الموبايل في كل الدول تمثل أوسع تغطية بنية تحتية أو اتصالات بالتأكيد أوسع من تغطية الشركات المتخصصة في الإنترنت بل أصبحت هذه الشركات (المشغلون) يقدمون في الغالب خدمة الإنترنت .

إن هذا الانتشار الواسع لخدمات الموبايل يجعل الحوسبة السحابية متاحة عبر المشغل في كل مكان وفي كل زمان ما دامت خدمة الموبايل متاحة .

3 . إن نجاح الحوسبة السحابية يعتمد بنسبة عالية جدا على كفاءة الاتصال (خدمات مستمرة وآمنة وعاجلة) وهذا متاح عادة في خدمات المشغلين (الموبايل) أو ينبغي إن يكون .

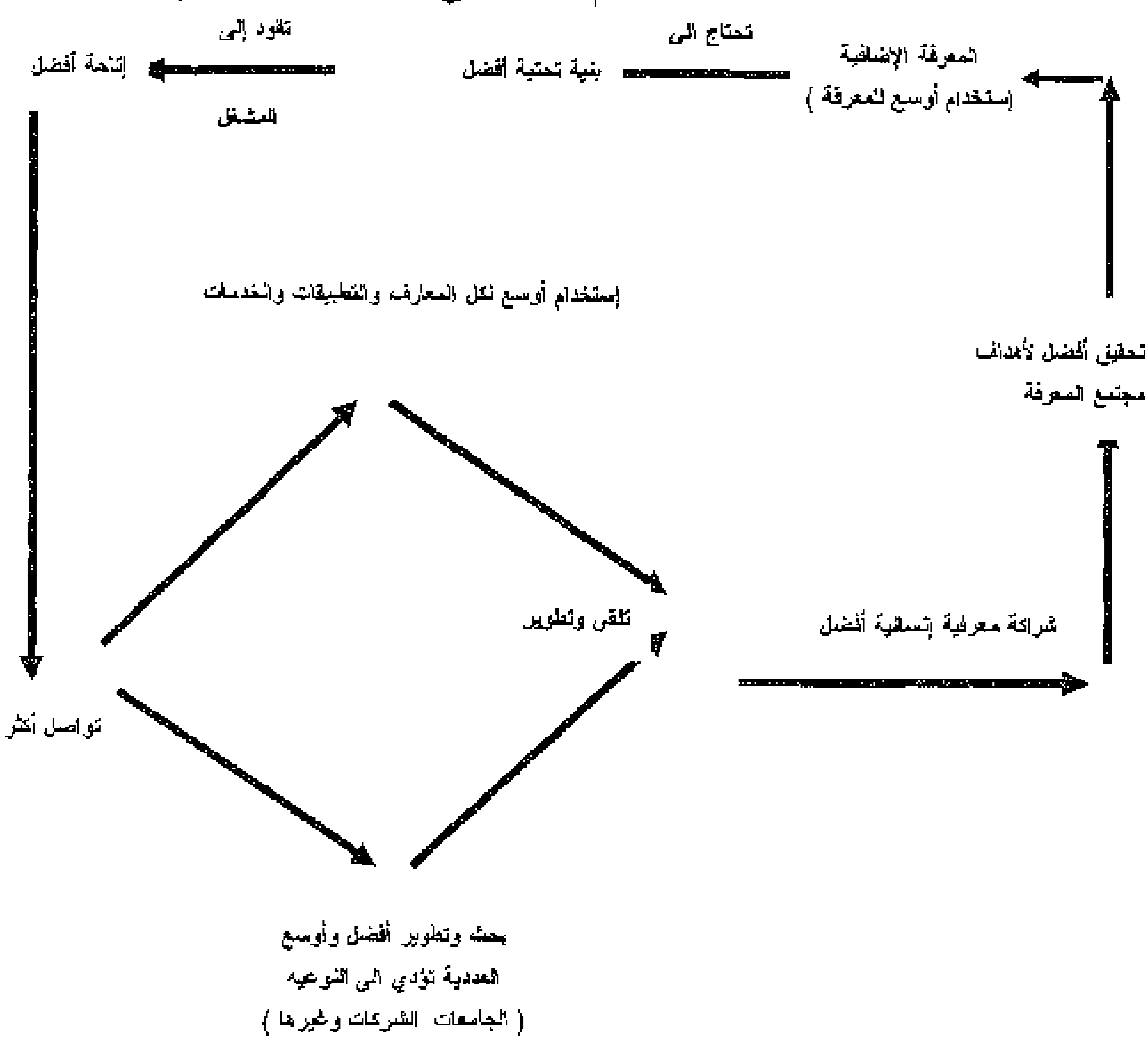
إن صناعة الحاسوب تتجه وبسرعة فائقة نحو استبدال اللابتوب وال Desktop بالموبايل المتطور أو ما يعرف بـ I phone وهو موبايل له كل القدرات المطلوبة في اللابتوب فيما يلي الاتصال بالإنترنت وخدماته ومنصاته المختلفة .

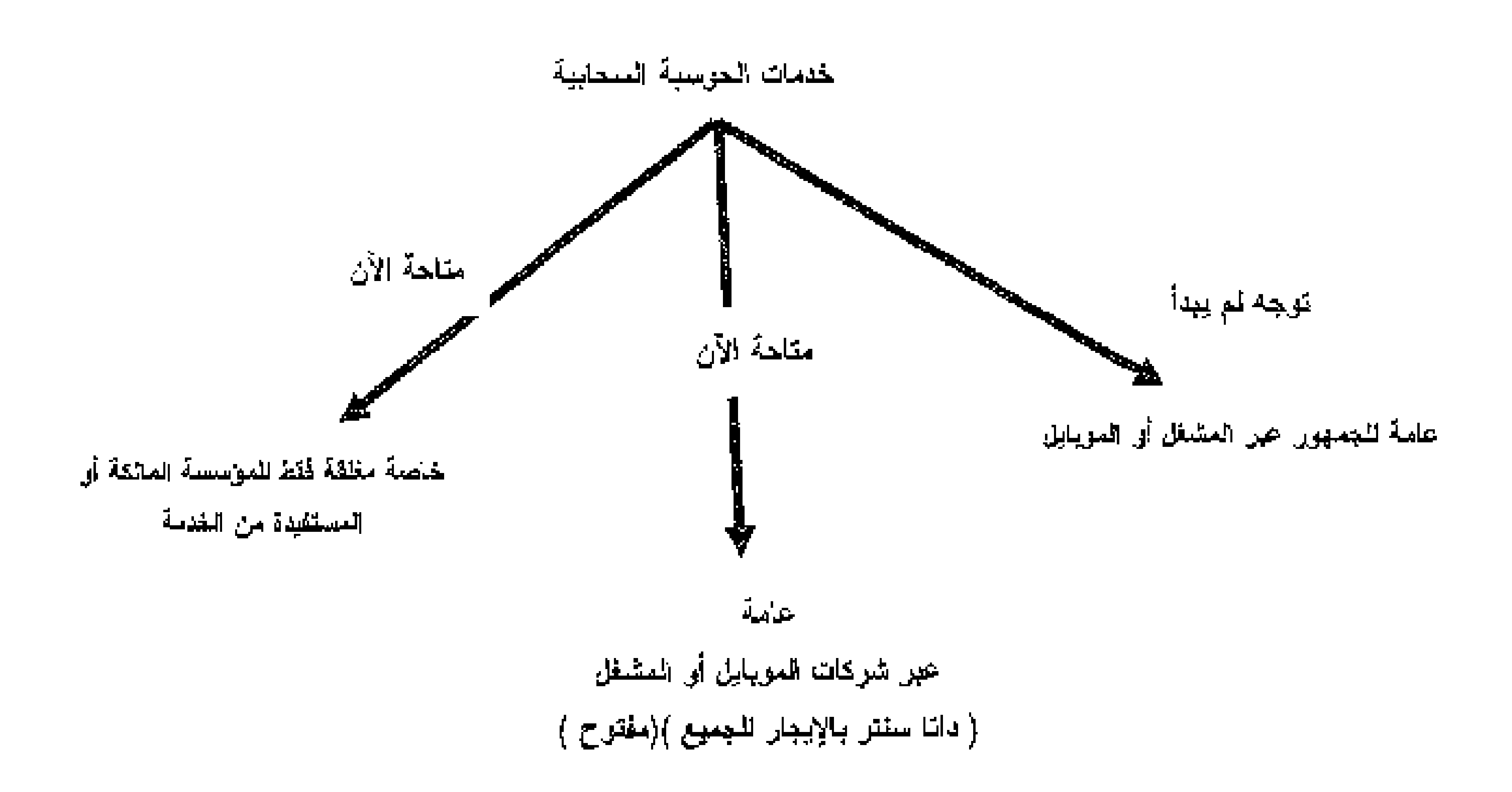
لذا فإن المستقبل لكل خدمات الحوسبة خاصة مع العملاء والجمهور أن تتم بواسطة المشغل وأن يكون جهاز التعامل Client هو الموبايل الحديث المتطور .

4. أن البنية التحتية للموبايل المستخدم لأغراض المكالمات لا تختلف عن البنية التحتية الموبايل المستخدم لأغراض الحوسبة السحابية ، الإ فيما يلي المنصات ونظم التشغيل والويب وغيرها وكلها الآن متاحة في أضعف الموبايلات .

إذن لن تكن هنالك تكلفة إضافية عند تقديم خدمات الحوسبة السحابية عبر المشغل . ويبقى فقط خدمات البرمجيات وبيئة الاستخدام من قواعد بيانات وتطبيقات الويب ونظم التشغيل ثم التطبيقات العملية مثل الحسابات والبنوك وغيرها ، وكل ذلك يمكن أن تقوم به بالشراكة بين شركات الحوسبة السحابية المعروفة مثل أوراكل وميكروسوفت وأمازون وجوجل وغيرها .

5. إن الحوسبة السحابية باستخدام المشغل تدعم أهداف مجتمع المعرفة على النحو التالي :





- من المتوقع ان تنتقل المؤسسات من مرحلة فهم نموذج الحوسبة السحابية إلى مرحلة أخذ القرار باستخدام هذه الحوسبة في أعمالها، سواء كان ذلك بالاستفادة من الخدمات السحابية العمومية التي تقدمها الشركات الكبيرة public cloud، أو ببناء أنظمتها السحابية الخاصة بها private clouds، أو باللجوء إلى الأنظمة السحابية الهجينة التي تربط ما بين الأنظمة السحابية الخاصة والأنظمة السحابية العمومية.
- من المتوقع ان نرى المزيد من المؤسسات التي سوف تقوم بتحويل وتقديم خدمات متكاملة عبر الحوسبة السحابية. وسوف تقوم شركات مثل IBM وأوراكل وSAP خلال العامين المقبلين بتقديم خدمات واسعة جداً تفي بجميع احتياجات الزبائن عبر أنظمتها السحابية. كما ستستمر شركة مايكروسوفت في توسيع الخدمات السحابية التي تقدمها. وسوف تحتدم المنافسة بين هؤلاء اللاعبين الكبار لتقديم خدمات سحابية أفضل وبأسعار أقل.

وفى النهاية فإننا نرى ضرورة إعداد برامج تدريبية تستهدف إكساب أعضاء هيئة التدريس كفايات استخدام الخدمات التعليمية القائمة على تقنيات الحوسبة السحابية فى عملية التعليم والتعلم، التوسع فى توظيف بيئات التعلم السحابية فى مرحلة التعليم الجامعي.

مراجع الفصل الخامس

1ـ أحمد ماهر خفاجة : الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات ـ Cybrarians Journalـ ع 22ـ يونيوـ 2010 .

2ـ أشواق بندر : أربعة فوائد لإشراك خدمات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية http://www.aawsat.com/details.asp?section=55&issueno=12613&article=731896#.UqCl72055LM

3ـ اكرم على عثمان نصر : **تطبيق الحوسبة السحابية فى انظمة الحكومة الالكترونية** – رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة القاهرة – 2012 .

4ـ أميرة عطا : الحوسبة السحابية (Cloud Computing) تكلفة حسب الاستخدام وآمال بأن تسبح في فضاء الانترنت متاح على http://www.e-techcom.com/blog/?p=207

5ـ ايناس محمد ابراهيم الشيتى : امكانية استخدام الحوسبة السحابية فى التعليم الالكترونى فى جامعة القصيم – **المؤتمر الدولى للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد** – الرياض – المملكة العربية السعودية – 2013 .

6ـ بشير سرور: التهديدات التسعة الأهم لأمن الحوسبة السحابية ـ **مجلة المعلوماتية** ـ العدد (91) ـ شهر أيلول 2013 .

7ـ تطبيقات جديدة للحوسبة السحابية من «إيسر» للكمبيوترات والأجهزة المحمولة ـ **مجلة لغة العصر** – عدد3/ 6/ 2014ـ مؤسسة الاهرام ـ القاهرة 2014 .

8ـ تكنوتل للتقنية : كيف سيبدو مشهد تكنولوجيا المعلومات في العام الحالي؟ مايو 2014 متاح على :

http://www.teknotel.info/index.php?option=com_content&view=article&id=476:2014-01-13-10-42-47&catid=32&Itemid=89

9ـ الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات بالاشتراك مركز الاستشارات والبحوث والتطوير CRDC ، و أكاديمية السادات للعلوم الإدارية : **توصيات المؤتمر العلمي**

التاسع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات " نحو تطويع تكنولوجيا الحوسبة السحابية لمساعدة منشآت الأعمال المصرية في تعظيم موارد تكنولوجيا المعلومات بها " فى الفترة من 16ـ17 مايو 2012.

10ـ جمهورية مصر العربية : وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات – تقرير موجز عن مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات – يونية 2014 تقرير شهرى .

11ـ ــــــــــ: **ارشادات استخدامGreen IT فى الحياة اليومية** -- القاهرة – 2013 .

12ـ الحوسبة السحابية متاح علىhttp://thevest2010.montadalhilal.com/t23-topic

13ـ الحوسبة السحابية متاح على
http://www.profawad.info/cloudcomputing.docx

14ـ الحوسبة السحابية في التعليم العالي : ما بين التقييم والاعتماد
http://blog.naseej.com/2013/06/22/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%88%D8%B3%D8%A8%D8%A9-

15ـ دخيل الله السهلي ، محمد السهلي : مفهوم الحوسبة السحابية واستخدامها فى التعليم – جامعة المجمعة – المملكة العربية السعودية – متاح على
http://www.qassimedu.gov.sa/edu/attachment.php?attachmentid=33209

16ـ رشا غانم وزير الاتصالات : ضرورة وضع تصور استراتيجي لمستقبل الحوسبة السحابية في مصر 2013- 5-20ـ **مجلة لغة العصر** – عدد20 / 5/ 2013ـ مؤسسة الأهرام ـ القاهرة 2014.

17ـ رفيق سعيد البربرى : **اثر اختلاف نمطين من السقالات الموزعة(Distributed scaffoldin) فى بيئات التعلم السحابية على تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب كليات التربية** – الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية – 2014 .

18ـ رضية سهل يحيى عبد الله : **توزيع الموارد فى الحوسبة السحابية** ـ رسالة ماجستير غير منشورة -- كلية الحاسبات والمعلومات – جامعة القاهرة – 2012 .

19ـ محمد شوقي شلتوت : الحوسبة السحابية Cloud Computing | بين الفهم والتطبيق – **مجلة التعليم الالكترونى** – جامعة المنصورة ـ العدد الحادي عشر – مارس 2014 .

20ـ شرفة . . على المستقبل التكنولوجيا و مستقبل التعليم ، ترجمة : عبد الحفيظ العمري ، الجمعة 21 مارس ـ آذار 2014 . متاح على
.http://www.algomhoriah.net/newsweekarticle.php?sid=190173

21ـ عبد الله عيسى : أهم 10 تقانات استراتيجية خلال عام 2012ـ مجلة المعلوماتية ـ ملف العدد ـ العدد (71) ـ شهر كانون الثاني 2012 .

22ـ شيريهان نشأت المنيري : الحوسبة السحابية ـ سلسلة مفاهيم في المركز الدولي للدراسات المستقبلية والإستراتيجية ، سبتمبر 2011.

23ـ كيف يمكن الاستفادة من الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية ؟ متاح على :
http://neweducators-hananradwan.blogspot.com/2013/10/how-to-benefit-from-cloud-computing-in.html

24ـ محمد الداود: الحوسبة السحابية الثورة القادمة. متاح على
http://www.mdawood.com/blog/?p=379

25ـ محمد حامد العظمات : الحوسبة السحابية متاح على
http://ictsupervisor.wikispaces.com/file/view/cloudcomputing_last.docx

26ـ محمد وطني : شباب مصريون يطلقون أول موقع تعليمي اجتماعي يعتمد على "الحوسبة السحابية ـ **مجلة لغة العصر** – عدد20 / 2/ 2012ـ مؤسسة الاهرام ـ القاهرة 2012 .

27ـ مشاعل الزهراني وآخرون : **الحوسبة السحابية Cloud Computing بحث تخرج مقدم من قسم علم المعلومات** – كلية العلوم الاجتماعية – جامعة ام القرى – 2012 .

28ـ مصطفي الدمرداش ـ أحمد حازم : إتفاقية لتقديم خدمات تطبيقات الحوسبة السحابية للقطاع الحكومي والخاص المصري ـ **مجلة لغة العصر** – عدد13 / 7/ 2014ـ مؤسسة الاهرام ـ القاهرة 2014 .

29- مروة زكي توفيق زكي .(2012) تطوير نظام تعليم اليكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات، **مجلة كلية التربية** ، جامعة الازهر، العدد147)

30- Mikroyannidis, A., Connolly, T. & Law, E. (2012): A Survey into the Teacher's Perception of Self-Regulated Learning. International Workshop on Enabling Successful Self-Regulation in Open Learning Environments, 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2012)

31- Mehmet Fatih Erkoç, Serhat Bahadir Kert (2010), « Cloud Computing For Distributed University Campus: A Prototype» ,http://www.pixel-online.net/edu_future/common/download/Paper_pdf/ENT30-Erkoc.pdf,p1-3.

32- R. Elumalai and V. Ramachandran Veilumuthu, (2011) «A Cloud Model for Educational e-Content Sharing», http://www.eurojournals.com/ejsr.htm, Europe an Journal of Scientific Research,p1-3.

33- Sanda Porumb, and et al, (2011) «Cloud Computing and its Application to Blended Learning in Engineering», www.thinkmind.org/download.php/articleid/cloud_computing_2011_7,p1.

الاسم : جمال علي خليل الدهشان

- الوظيفة الحالية : أستاذ أصول التربية ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب - كلية التربية – جامعة المنوفية .

- تاريخ الميلاد : 1959/6/27

- محل الميلاد : منشأة بخاتى – مركز شبين الكوم – محافظة المنوفية

- العنوان : شبين الكوم – البر الشرقي – خلف مديرية الشئون الصحية بالمنوفية

- تليفون منزل: 0020482267445

- محمـول: 00201006809684

- تليفون العمل: 002 0482195848

- فـاكس : 002 0482195845

- البريد الإلكتروني :

g_eldahshan@yahoo.com

g_eldahshan@hotmail.com

الموقع الالكتروني http://kenanaonline.com/gamaleldahshan

http://geldahshancom.blogspot.com

- المكتب : كلية التربية بشبين الكوم – وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب .

- عنوان المراسلة البريدي : كلية التربية بشبين الكوم – مكتب وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب .

ثانيا : المؤهلات العلمية

- بكالوريوس : علوم وتربية (رياضيات) بتقدير عام جيد جدا مع مرتبة الشرف – كلية التربية – جامعة المنوفية عام 1981 .

- دبلوم خاص في التربية بتقدير جيد جدا – كلية التربية . جامعة المنوفية عام 1984

- ماجستير : ماجستير في التربية تخصص أصول تربية بتقدير ممتاز – كلية التربية – جامعة المنوفية عام 1987 .

- دكتوراه : الفلسفة في التربية - دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص أصول تربية – كلية التربية – جامعة المنوفية عام 1990 .

مهمة علمية لمدة ستة شهور بجامعة بتسبرج University of Pittsburgh بالولايات المتحدة الأمريكية " في الفترة من 1يونية وحتى 31 ديسمبر" لعمل بحث في التربية تحت عنوان :

Student Services In Universities : A comparison between Egypt and The United States

ثالثا : التدرج الوظيفي

⦿ - معيد بقسم أصول التربية – بكلية التربية – جامعة المنوفية اعتبار من 25 / 1 / 1982.

⦿ - مدرس مساعد بقسم أصول التربية – بكلية التربية – جامعة المنوفية اعتبار من 1987/10/24.

⦿ - مدرس بقسم أصول التربية – بكلية التربية – جامعة المنوفية اعتبار من 20/ 1 / 1992.

⦿ - سكرتير مجلة البحوث التربوية والنفسية بالكلية اعتبار من 1991/12/21وحتى عام 1996.

⦿ - أستاذ مساعد بقسم أصول التربية – بكلية التربية – جامعة المنوفية اعتبار من 6/20 / 1996.

⦿ - قائم بعمل رئيس مجلس قسم أصول التربية خلال الفترة من 2003/10/21حتى 2004/2/24.

⦿ - محرر تنفيذي بمجلة البحوث النفسية والتربوية - بكلية التربية - جامعة المنوفية اعتبار من عام 2004.

⦿ - عضو مجلس إدارة مركز تعليم الكبار – كلية التربية- جامعة المنوفية منذ إنشائه.

⦿ - أستاذ بقسم أصول التربية - بكلية التربية - جامعة المنوفية اعتبار من 2006/10/22 وحتى الآن.

⦿ - رئيس مجلس قسم أصول التربية - بكلية التربية – جامعة المنوفية اعتبار من 2006/11/12.

⦿ - وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث اعتبارا من 2009/10/11.

⦿ - وكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب اعتبارا من 2012/10/14.

رابعا : النشاط العلمي (التميز العلمي والفكري)

عضوية اللجان العلمية

- عضو اللجنة العلمية الدائمة لفحص الإنتاج العلمي للمتقدمين لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين (الدورة الحادية عشر 2012-2015) تخصص أصول التربية والتخطيط التربوي.
- عضو لجان المحكمين في الدورة العاشرة (2008 – 2011) وذلك لفحص الإنتاج العلمي للمتقدمين لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين أو للحصول على ألقابهما العلمية تخصص أصول التربية والتخطيط التربوي.
- فحص وتحكيم الإنتاج العلمي الإنتاج العلمي لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المشاركين أو للحصول على ألقابهما العلمية بالجامعات العربية في (الأردن – السعودية – الكويت).

1) الإنتاج العلمي:
إجراء العديد من البحوث والدراسات في مجال التخصص ومنشورة في عدد من المجلات العلمية المحكمة والمؤتمرات المتخصصة المصرية والعربية بلغ عددها (40) بحث وورقة عمل.

2) المشاركة في المؤتمرات:
المشاركة بالبحوث وحضور العديد من المؤتمرات والندوات العلمية في مصر وخارجها ، وقد بلغ عددها (34) مؤتمر وندوة علمية.

3) المشروعات البحثية
الاشتراك في عددمن المشروعات البحثية بلغت (3) مشروعا:

4) الجوائز وشهادات التقدير
الحصول على العديد من الجوائز وشهادات التقدير من الجامعة وغيرها من المؤسسات العلمية والمجتمعية كان من ابرزها .

- جائزة أ.د / مصطفى بهجت عبد المتعال للمتميزين بجامعة المنوفية لعام 2006 .
- جائزة جامعة المنوفية " للتفوق فى مجال العلوم التربوية والنفسية " لعام 2012.

أما شهادات التقدير فبلغت اكثر من (15) شهادة تقدير

5) الإشراف على رسائل الماجستير والدكتوراة
الإشراف على عددا من رسائل الماجستير والدكتوراة بلغت (32) رسالة ماجستير و (18) رسالة دكتوراة بكليات التربية والقسم التربوي بكلية الاقتصاد المنزلي

6) مناقشة والحكم على رسائل الماجستير والدكتوراة
الاشتراك في مناقشة والحكم على العديد من رسائل الماجستير والدكتوراة فى معظم جامعات مصر بلغت (56) رسالة ماجستير ، (27) رسالة دكتوراه في مجال التربية بصفة عامة وأصول التربية والإدارة التربوية بصفة خاصة.

7) فحص و تحكيم الإنتاج العلمي لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين بالجامعات المصرية :
فحص وتحكيم الإنتاج العلمى لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المشاركين أو للحصول على القابهما العلمية في الجامعات المصرية وجامعة الأزهر، كما توليت تحكيم الانتاج العلمى وظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص التربية الفنية (اصول التربية الفنية) بلغ عددها (17) لدرجة استاذ واستاذ مساعد.

8) فحص و تحكيم الإنتاج العلمى لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين بالجامعات العربية (الأردن – السعودية – الكويت)
توليت تحكيم الإنتاج العلمي لشغل وظائف الأساتذة والأساتذة المشاركين أو للحصول على القابهما العلمية في جامعة البلقاء التطبيقية بدولة الأردن، وكلية التربية الأساسية بدولة الكويت ، جامعة الحسين بن طلال ، واليرموك وعمان الأهلية بالأردن – وجامعة القصيم بالمملكة العربية السعودية بلغ عددها (8) لدرجة استاذ واستاذ مساعد.

9) فحص و تحكيم البحوث المقدمة للنشر في المؤتمرات العلمية والمجلات المصرية والعربية فى مجال البحوث التربية والنفسية

تحكيم عدد كبير من البحوث المقدمة للنشر في المؤتمرات العلمية التربوية بمجلة البحوث النفسية والتربوية التي تصدرها الكلية وكذلك المجلات التي تصدرها بعض كليات التربية في مصر والدول العربية وكلية الاقتصاد المنزلي .

10) الكتب المنشورة

– تأليف العديد من الكتب المنشورة في مجال التخصص بفروعه المختلفة بلغت أكثر من 30 كتابا منشورا،

11) تحكيم جوائز:

تحكيم افضل رسالة دكتوراه بجامعة بنها في تخصص أصول التربية – جامعة بنها – 2014.

12) تحكيم مشروعات بحثية ممولة

توليت تحكيم بعض المشروعات البحثية مشروع بحثي ممول بعنوان "الإنتاجية العلمية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة بني سويف"- 2014.

خامسا :المهارات القيادية والكفاءة التنظيمية

1- توليت كافة الوظائف المناصب الجامعية الإدارية بداء من وجوده كطالب بالكليـة عام 1976 ، ثم معيد فمدرس مساعد فمدرس وأستاذ مساعد فأستاذ ، كما توليـت كافة المناصب الإدارية بدءاً من قائم بعمل رئيس مجلس القسم ثم رئـيس مجلـس القسم ثم وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث ثم وكيـل الكليـة لـشئون التعلـيم والطلاب ، وأداء المهام التي تتطلبها كل وظيفة بصورة جيدة .

2- عضوية معظم المجالس الخاصة بالكلية (مجلس الكلية – مجلس قسم أصـول التربية..) والجامعة (مجلس الدراسات العليا – مجلس شـئون التعلـيم والطـلاب ولجنة المكتبات) وكذلك اللجان الفرعية المنبثقة عن مجلس الكليـة (الدراسـات العليا ، العلاقات الثقافيةـ شئون الطـلاب والتعلـيم – خدمـة المجتمـع وتنميـة البيئة...مركز تعليم الكبار) ، إضافة إلى عضوية لجنة الساعات المعتمدة بالجامعة.

3- قيادة طلاب الجامعة والكلية في العديد من المعسكرات داخـل وخـارج الجامعـة (حلوان – الإسكندرية – بلطيم – جمصة) .

4- ريادة الطلابية من خلال عمله كرائد في مجلس اتحاد طلاب الكلية رائـد للجنـة الرياضية والفنية من عام 1991 وحتى الان .

5- المشاركة وبذل الجهد الموفور في العديد من المحاضرات والندوات الثقافية على مستوى وزارات التربية والتعليم والإعلام والشباب والرياضة ونقابة المعلمين وغيرها من مؤسسات المجتمع المدني ، تأكيدا لمشاركة الكلية والجامعات في خدمة المجتمع المحلي الذي توجد فيه ، إضافة إلى عضوية مجلس الأمناء والمعلمين ببعض المدارس ومجلس أمناء المحافظة بمديرية التربية والتعليم بالمحافظة.

6- المشاركة في معظم دورات التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس والقيادات الإدارية بجامعة المنوفية وذلك من خلال العمل كمدرب في بعضها، ومشرف تنفيذي في بعضها الأخر، وذلك بعد الحصول على دورات ToT لتدريب المتدربين، حيث شارك كمدرب في البرامج التالية:

- مهارات التفكير.
- أخلاقيات المهنة.
- التعلم مدى الحياة.
- نظم الامتحانات وتقويم الطلاب.
- مهارات الاتصال في أنماط التعليم.
- أخلاقيات البحث العلمي.
- نظام الساعات المعتمدة.
- إدارة الفريق البحثي.

وذلك خلال تنفيذ مصفوفة البرامج الخاصة بمركز الدراسات الإستراتيجية وتنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس والقيادات بجامعة المنوفية.

7- المشاركة في مشروعات التطوير بالكلية من خلال :-

- المشاركة في إعداد لائحة الكلية.
- عضو اللجنة العليا لضمان الجودة والاعتماد بالكلية.
- عضو لجنة اعداد الدراسة الذاتية للكلية مقرر لجنة الإدارة والموارد بمشروع ضمان الجودة والاعتماد بالكلية.
- رئاسة لجنة التدريب وورش العمل بمشروع ضمان الجودة والاعتماد بالكلية.

8- شارك بفاعلية كمدرب ومنسق في جميع البرامج التدريبية التي نفذتها الكلية بالتعاون مع الأكاديمية المهنية للمعلم ، ومشروع تحسين التعليم في مرحلة الطفولة ، وإدارة التدريب بمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية ، وإدارة

التدريب بالمنطقة الأزهرية بالمنوفية ، والبرامج التي تمت بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم والهيئة القومية لضمان جودة التعليم لتأهيل المدارس للحصول على شهادة الاعتماد.

9- المشاركة في إعداد ومراجعة بعض لوائح البرامج واللوائح الجديدة في بعض كليات الجامعة لائحة كلية الآداب بنظام الساعات المعتمدة ، لائحة برنامج التعليم المتميز بكلية الطب .

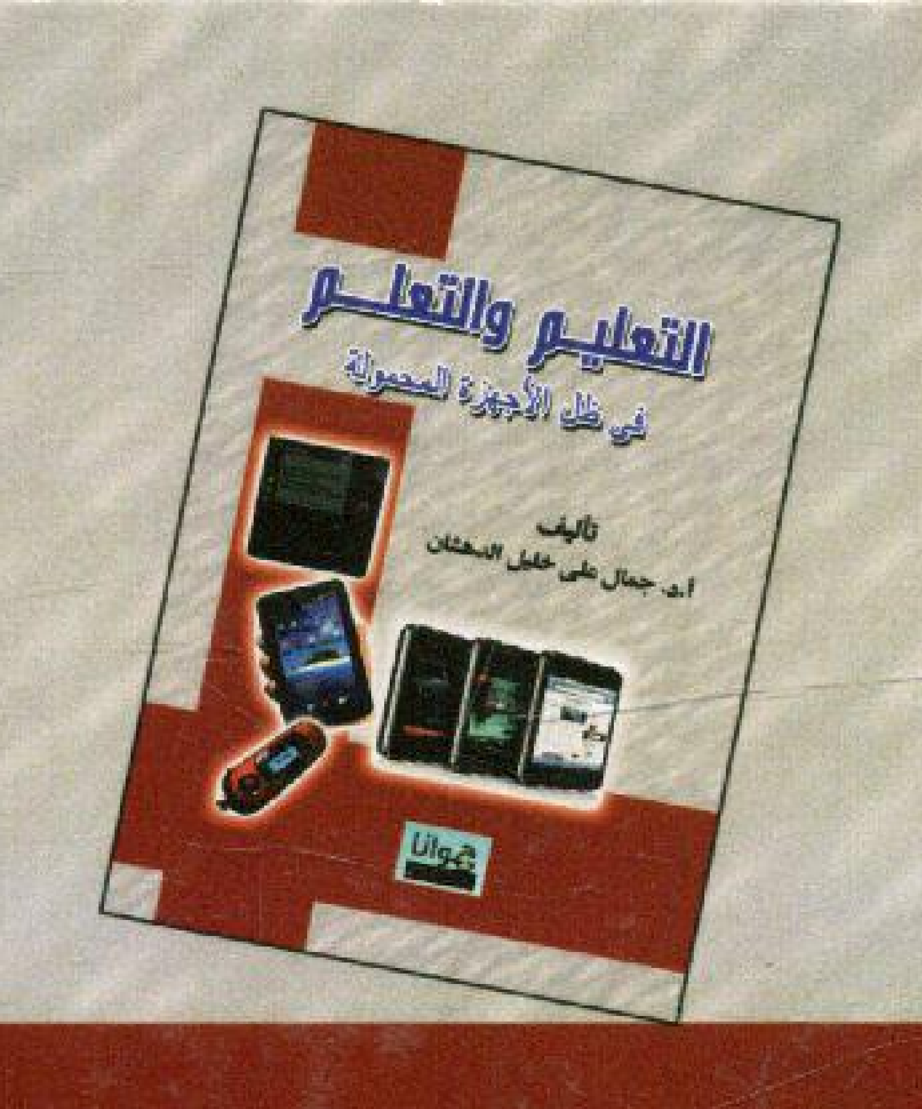
10- عضو اللجنة العليا لإعداد اللائحة الداخلية للكلية بمرحلة الدراسات العليا وفقا لنظام الساعات المعتمدة .

11- المشاركة في الكثير من القوافل التي نظمها قطاع شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة بالكلية والتى تناولت الاستخدام الأمن للانترنت ، العنف في المدارس ، التسرب الدراسي وآليات التغلب عليه ، طرق وآليات الاستذكار الجيد ، نظام الثانوية العام الجديد ، الدستور المصري والتعليم ... وغيرها الكثير .

12- الاشتراك في الكثير من الدورات التي يعقدها مركز تعليم الكبار بالكلية بمحاضرات عن التخطيط الاستراتيجي المدرسي ، القيادة التربوية ، إدارة الوقت ، واجبات ومسؤوليات مدير المدرسة في ضوء القانون 155 لسنة 2007 ولائحته التنفيذية .

13- عقد العديد من الندوات بالقسم والكلية والكليات المناظرة ندوة قضايا البحث التربوي رؤية مستقبلية بجامعة بنها ، وجامعة مدينة السادات، وكذلك ندوة البحوث النوعية في التربية وغيرها .

14- الاشتراك في الإعداد وفى لجان جميع المؤتمرات التي عقدتها الكلية منذ نشأتها وحتى الان حيث كان مقررا للمؤتمر الثالث للكلية عام 2013 ، وتحكيم عددا من البحوث التى قدمت لها .



تشهد المجتمعات المعاصرة تحديات عديدة فرضت نفسها على طبيعة الحياة فيها، وأسلوب عملها وعمل منظماتها المختلفة ، ونمط حياة البشر وطريقة تعاملاتهم ، من أبرز هذه التحديات ما تشهده تلك المجتمعات من تقدم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة - حيث أصبحت التكنولوجيا في الوقت الحالي جزءاً لا يتجزأ من نسيج حياة الناس- والتي أسهمت في تغيير طبيعة الحياة وشكل المؤسسات ، ومن بينها المؤسسات التعليمية على نحو جذري ، فمفهوم التعليم أو التعلم من أكثر المفاهيم والعمليات التي تأثرت تأثيرا كبيرا ومباشرا بالتطور الحاصل في هذا المجال، وتمثل ذلك في ظهور أشكال كثيرة وجديدة من نظم التعليم من أبرزها أنظمة التعليم النقالة Mobile Learning Systems.



